TPI

IMP. INST. ENT
— LIBRARY —
22 MAY 1947
Eu. 260

Zeitschrift
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben

von

Professor Dr. Hans Blunck
Direktor des Instituts für Pflanzenkrankheiten der Universität Bonn.

Organ des Forschungsdienstes

50. Band. Jahrgang 1940. Heft 12.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart-S., Olgastraße 83.

Bezugspreis: *RM* 40.— jährlich.
Es erscheinen jährlich 12 Hefte im Gesamtumfang von 40 Druckbogen (= 640 Seiten).

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an:
Professor Dr. H. Blunck, Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4, Fernruf Bad Godesberg 23 38.

Inhaltsübersicht von Heft 12.

Originalabhandlungen.

Seite

Bremer, H., Hähne, H., Körting, A. und Langenbuch R., Beobachtungen quantitativer Art über das Auftreten von Schäden an Gemüsepflanzen. Mit 4 Abbildungen . . . . . 577—595

Berichte.

I. Allgemeines, Grundlegendes u. Umfassendes.

Heuser, W. 595
Kraepelin-Schäffer-Franke 595
Seeliger, R. und Gollmick, F. . . 596
Blunck, H. 596

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen.

Hey 597
Wartenberg, H. . . 597
Heiling 597
Brönnle 597
Bockmann 597

III. Viruskrankheiten.

Köhler, E. und Heinze, K . . . 598
Quanjer, H. M. . . 598
Kausche, G. A. . . 598
Heinze, K. und Profft, J. . . . 598
Roland, G. 599
Stanley, W. M. . . 600
Köhler, E. 601
Ocfemia, G. O and Celino, S. M. . 601
Dykstra, T. P. . . 602
Stapp, C. u. Bercks, H. 602
Börner, C. 602
Langenbuch und Körting 603
Nitsche, G., Foerster, H. und Koßwig, W. 603

IV. Pflanzen als Schaderreger.

Stapp, C. 603
Stapp, C. u. Müller, Heinrich 603
Appel, G. O. . . . 603
Richter, H. . 604, 605
Schultz, H. 604
Richter, H. u. Klinkowski, M. . . 604
Richter, H. 604
Schlumberger u. Syre 605
Braun 605
Hey, A. 605
Müller, K. O. und Meyer, G. . . . 605
Klinkowski, M. und Richter, H. . . 605
Bucksteeg, W. . . . 605
Wollenweber, H. W. 606
Wollenweber, H. W. und Krüger, E. 606
Wollenweber, H. W. und Raabe . . 606
Röder, K. 607
Wollenweber, H. W. und Röder, K. . 607
Röder, K. 607
Seeliger, R. 607
Gollmick, F . . . 607
Eiffert, W. 607
Langenbuch und Heiling 607
Hähne 608
Heiling 608
Hähne 608
Holz, W. 608
Bucksteeg, W. . . . 608
Bockmann 608
Straib, W. 609
Hassebrauk, K. . . 610
Nitsche, G. und Koßwig, W. . . 610
Nitsche, G. und Koßwig, W. . . 610

V. Tiere als Schaderreger.

Schneider, W. . . 610
Herzig, J. 611
Schoepf, O. 611
Verhandlungen VII. Int. Kongreß f. Entomologie . . 611
Falkenstein, B. J. 612

VII. Sammelberichte.

Bredemann, G. . . 612

VIII. Pflanzenschutz.

Latta, R. 613

Sachregister für den Jahrgang 1940 . . . . . 614—624
Inhaltsübersicht für den Jahrgang 1940 . . . . . III—XVI

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

50. Jahrgang. **Dezember 1940** Heft 12.

Originalabhandlungen.

Beobachtungen quantitativer Art über das Auftreten von Schäden an Gemüsepflanzen

auf dem Versuchsfelde der Zweigstelle Aschersleben der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft während der Jahre 1929 bis 1935

durchgeführt von H. Bremer, H. Hähne, A. Körting und R. Langenbuch,

zusammengestellt und mitgeteilt von H. Bremer.

3. Mitteilung.

Schäden an Erbsen und Gurken.

Mit 4 Abbildungen.

Inhalt: Schäden an Erbsen S. 577, Brennfleckenkrankheit der Erbse S. 577, Erbsenrost und Erbsenmehltau S. 584, Erbsenblattrandkäfer S. 588, Erbsenwickler S. 590, Schäden an Gurken S. 591, Gurkenmehltau S. 591, Gurkenkrätze S. 593, Gurkenwelke S. 594, Schriftennachweis S. 594.

Schäden an Erbsen.

Brennfleckenkrankheit der Erbse.

Erreger: *Ascochyta pisi* Lib.

Von den drei Brennfleckenerregern der Erbse (Jones 1927) wurde nur derjenige in unsere Erhebungen einbezogen, der an Stengeln, Blättern und Hülsen der Pflanzen allgemein verbreitet und durch seine hell-graubraunen, scharf begrenzten Flecken leicht erkennbar ist (Abbildung 1): *Ascochyta pisi*. Er scheint auch nach sonstigen Ermittelungen (Brandenburg 1935) bei uns am verbreitetsten zu sein.

Von den Bedingungen des Zustandekommens und der Ausbreitung der Brennflecken ist bekannt, daß befallenes Saatgut eine wesentliche Ansteckungsquelle darstellt, die Ausbreitung durch feuchtes Wetter begünstigt wird und das Saatgut aus Gegenden mit feuchtem Klima

durchschnittlich stärker befallen ist als das aus Trockenzonen (Jones 1927). Es lag uns daran, diese Bedingungen für unsere Breiten eingehender zu analysieren. Aus der Praxis heraus war z. B. die Frage an uns gestellt worden, ob an einem schweren Brennfleckenbefall das Saatgut oder das Wetter „schuld" wäre. Solche Fragen sind aus den bisherigen allgemeinen Befunden noch nicht zu beantworten. Wir wissen nicht, ob infiziertes Saatgut je nach dem Wetter verschieden starken Primärbefall gibt, und welche Rolle die Witterungsfaktoren im einzelnen bei der sekundären Ausbreitung von Pflanze zu Pflanze spielen.

Abb. 1. Zwei von *Ascochyta pisi* Lib. befallene Erbsenjungpflanzen, daneben Pflanzen in gesundem Zustand. Etwa natürl. Größe.

Wir haben daher 1934 begonnen, eine von Natur stark mit *Ascochyta pisi* infizierte Saatgutprobe in regelmäßigen Abständen über die ganze Vegetationsperiode weg auszusäen, um die Pflanzen den verschiedensten Witterungsbedingungen auszusetzen, und haben das 1935 fortgesetzt. Dann mußten die Erhebungen abgebrochen werden; sie haben zu dem vorgesetzten Ziel noch nicht geführt. Daher wird auf die Wiedergabe des ganzen Zahlenmaterials hier verzichtet; eine vollständige Unterdrückung unserer Befunde schien uns aber im Hinblick auf etwaige spätere Untersuchungen auch nicht angebracht.

Weiterhin haben wir das Hülsenmaterial, das uns zu Erhebungen über den Erbsenwicklerbefall (Langenbuch 1934) von verschiedenen Pflanzenschutzämtern Deutschlands eingesandt wurde, auch auf Brennfleckenbefall ausgewertet, um uns ein Bild von der Verbreitung der Befallshäufigkeit innerhalb des Reiches in Abhängigkeit vom Klima machen zu können.

In den Aussaat-Terminversuchen haben wir eine Abhängigkeit des Anfangsbefalls der Jungpflanzen vom Wetter nicht feststellen können. Das verwendete Saatgut erwies sich im Laboratoriums-Keimversuch zu rund 40% mit *Ascochyta pisi* infiziert; im Jahre 1935, in dem nicht nur, wie schon 1934, der Befall, sondern auch der Aufgang zahlenmäßig festgestellt wurde, war etwas weniger als 60%, also der Anteil gesunder Samen, die beste Aufgangszahl auf dem Felde. Die Befallszahlen der Jungpflanzen, die im wesentlichen durch Primärinfektion

zustande gekommen sein dürften, schwankten ohne ersichtliche Abhängigkeiten um einen Durchschnitt von wenigen Prozent herum (in den ersten 12 Tagen nach dem Aufgang von 0,6—17,5%). Offenbar wirkt sich das Wetter viel stärker auf die Entscheidung über Aufgang oder Nichtaufgang als auf die über Gesundheit oder Befall der aufgegangenen Pflanzen aus. Die infizierten Samen kommen in den meisten Fällen anscheinend überhaupt nicht zum Aufgang; bei den wenigen, denen das Durchstoßen der Erdoberfläche noch gelingt, spielt der Zufall bzw. die Lebenskraft und der Befallsgrad des einzelnen Korns eine zu große Rolle, als daß bei den verwendeten Aussaatmengen (400 Korn je Parzelle) die Abhängigkeit vom Wetter statistisch zu erfassen gewesen wäre.

Von Interesse scheint uns die Gegenüberstellung der Aufgangszahlen von dem genannten infizierten Saatgut und einer anderen, gesunden Probe im Aussaat-Terminversuch des Jahres 1935 zu sein:

Aufgang von gesundem und mit *Ascochyta pisi* infiziertem Erbsen-Saatgut im Aussaat-Terminversuch 1935.

Aussaat		Aufgangs-		Während der Aufgangszeiten		Aufgang von	
Nr.	Datum	Datum	Dauer Tage	Durchschn.-Temperatur. ° C	Niederschlagsmenge mm	Saatgut gesundem %	Saatgut krankem %
1	27. 3.	20. 4.	24	5,7	28,0	99	32
2	3. 4.	22. 4.	19	7,3	25,9	98	48
3	10. 4.	23. 4.	13	9,6	20,2	100	59
4	17. 4.	30. 4.	13	10,5	28,6	100	63
5	24. 4.	7. 5.	13	8,7	17,1	100	61
6	2. 5.	12. 5.	10	10,2	0,2		61
7	8. 5.	21. 5.	13	8,0	11,1	99	62
8	15. 5.	26. 5.	11	10,2	33,7	99	60
9	22. 5.	30. 5.	8	14,8	22,6	98	49
10	29. 5.	6. 6.	8	15,1	13,1	89	56
11	5. 6.	12. 6.	7	18,2	15,5	98	47
12	12. 6.	18. 6.	6	16,0	28,4	96	38
13	22. 6.	29. 6.	7	22,1	9,0	99	54
14	29. 6.	5. 7.	6	20,3	4,5	99	47
15	3. 7.	13. 7.	10	18,3	5,5	93	54
16	11. 7.	24. 7.	13	18,7	18,8		44
17	17. 7.	24. 7.	7	16,4	15,0		
18	24. 7.	4. 8.	11	16,7	0,7	48	32
19	31. 7.	16. 8.	16	15,6	29,7	94	37
20	8. 8.	21. 8.	13	15,3	33,5	90	31
21	15. 8.	23. 8.	8	15,3	3,8	90	38
22	21. 8.	1. 9.	11	17,3	17,1	84	46
23	28. 8.	5. 9.	8	17,0	31,6	92	23
24	6. 9.	15. 9.	9	12,4	6,0	96	42
25	11. 9.	21. 9.	10	15,0	7,4	97	54
26	18. 9.	28. 9.	10	13,5	9,6		51

Wie zu erwarten, war für beide Saatgutproben am besten der Aufgang im April und Mai, also zur üblichen Aufgangszeit. In dieser Periode liefen alle Pflanzen der gesunden Probe und offenbar alle gesunden Pflanzen der infizierten Probe auf. Mit Anstieg der Temperaturen im Sommer über 10° und Rückgang der Niederschläge gingen die Aufgangszahlen in beiden Fällen zurück, bei dem infizierten Saatgut jedoch ganz erheblich stärker als bei dem gesunden. Von letzterem ist der Aufgang, soweit beobachtet, überhaupt nur einmal, während der trockensten Periode in der Wende von Juli und August, bis zur Hälfte abgesunken, sonst hat er nie tiefer als 84% gelegen, während die Schwankungen bei den *Ascochyta*-befallenen Erbsen absolut und relativ viel größer waren. Bezeichnend ist ferner, daß die zuerst, Ende März und Anfang April, gesäten *Ascochyta*-Erbsen bei 5—7° Durchschnittstemperatur noch sehr schlecht aufliefen, während bei den gesunden von Anfang an der volle Bestand da war.

Diese Befunde zeigen, daß die Bedeutung der *Ascochyta*-Infektion offenbar viel mehr in der Aufgangsschädigung und in der Labilität des Aufgangs liegt als in der Brennfleckenbildung auf Laub und Hülsen, von der wirklich starke Schäden immerhin doch nicht allzu häufig verursacht werden. (Anders scheint es mit den verwandten Schmarotzerpilzen *Mycosphaerella pinodes* (Berk. u. Blox.) Stone und *Ascochyta pinodella* Jones zu sein; doch ist hiervon jetzt nicht die Rede.)

Der Befall an den oberirdischen Teilen der Pflanzen ist in seiner Stärke wenig von dem Anteil infizierter Samen oder von dem Wetter beim Aufgang abhängig. Das erstere zeigen frühere Erfahrungen (z. B. Seal 1931), das letztere unsere hier erwähnten Versuche: 41 in den Jahren 1934 und 1935 zu verschiedenen Terminen unter ganz verschiedenen Witterungsbedingungen vorgenommene Aussaaten zeigten nur geringe Schwankungen in der an sich geringen anfänglichen Befallsstärke. Auch bei Topfversuchen mit infizierten Erbsen, die bei verschiedener Temperatur und Feuchtigkeit im Laboratorium gekeimt waren, ist es uns nicht möglich gewesen, eindeutige Beeinflussung der Befallsstärke bei den aufgegangenen Pflanzen festzustellen (weswegen eingehendere Wiedergabe unterbleibt).

Wenn durch Beizung von Erbsen ein wesentlicher Rückgang der Zahl befallener Pflanzen, soweit unsere Kenntnis reicht, im allgemeinen nicht bewirkt wurde, wohl aber häufig Aufgangsverbesserung, so wird das im Lichte dieser Befunde verständlich.

Die wesentlichen Schwankungen der Befallsstärke bei der eigentlichen Brennfleckenerscheinung an Blättern und Hülsen auf dem Felde sind dagegen zweifellos durch verschieden starke Ausbreitung von den primär befallenen Pflanzen aus bedingt und dann sicher stark wetterabhängig. Allerdings können wir auf Grund unseres Beobachtungs-

materials nicht viel Neues zur Kenntnis dieser Abhängigkeit beitragen: im trockenen Jahre 1934 kam es überhaupt nicht zu wesentlicher Brennfleckenbildung, und 1935 trat sie in schwächerem Maße bei den Mai-Aussaaten im Juni und stärker bei den Ende August und im September vorgenommenen Aussaaten bei genügenden Niederschlägen auf; das bestätigt lediglich die älteren allgemeinen Erfahrungen, wonach Niederschläge die Ausbreitung der Brennflecken fördern. Ins Einzelne gehende Analyse ist noch nötig.

Brennfleckenbefall von Erbsenhülsen aus verschiedenen Gegenden Deutschlands, nach Untersuchung von Einsendungen. 1934.

Herkunftsgegend	Zahl der Einsendungen mit einem Befall der Hülsen von %							
	0	1—10	11—20	21—30	31—40	41—50	51—75	76—100
Rheinland	6							
Westfalen	19	2			1			
Hannover[1])	8	3						
Schleswig-Holstein	7	1						
Hessen		1		1				
Württemberg	1							
Provinz Sachsen[2])	6	3						
Pommern[3])	2	1						
Brandenburg	1							
Sachsen	3	1						
Schlesien	4	3	1					
Ostpreußen[4])	21	5	1					
	78	20	2	1	1			
Dasselbe 1935.								
Rheinland	1	4	2		1			
Westfalen	30	5	2	3		1		
Hannover[1])	19	12	2	4			2	
Schleswig-Holstein	41	12						
Hessen	2	1	1					
Württemberg	2			1				
Provinz Sachsen[2])	27	7	2	2		1	1	1
Pommern[3])	4	5	4	3	1		3	1
Brandenburg	1	2						
Sachsen	1							
Schlesien	7	3		1	1			
Ostpreußen[4])								
	135	51	13	14	3	2	6	2

[1]) Einschließlich Oldenburg und Bremen.
[2]) Einschließlich Thüringen.
[3]) Einschließlich Mecklenburg und Lübeck.
[4]) Einschließlich Westpreußen.

Die oben erwähnte Untersuchung aus verschiedenen Teilen des Deutschen Reiches eingesandter Erbsenproben auf Brennfleckenbefall erstreckte sich 1934 auf 6661 Hülsen; davon waren 132 befallen, d. h. 2,0 %. Im Jahr 1935 kamen 13 161 Hülsen zur Beobachtung; davon wiesen 853 oder 6,5% Brennflecken auf. Auch das enthält die Bestätigung der bekannten Tatsache, daß in trockenen Sommern wie 1934 die Ausbreitung der Brennflecken schwächer ist. Zu einer eindeutigen Beurteilung der regionalen Verbreitung starken Brennfleckenbefalls an Erbsen reichte das Material nicht aus, zumal aus manchen Gegenden sehr wenig oder (z. B. Bayern) überhaupt keine Einsendungen erfolgt waren. Das Ergebnis der Erhebungen ist in der Tabelle auf Seite 581 zusammengestellt.

Zu berücksichtigen ist, daß es sich um Einsendungen grün gepflückter Erbsenhülsen handelt, die also bei Verbleiben im Feldbestand weiterer Infektion für einige Zeit noch ausgesetzt gewesen wären. Auf der anderen Seite war jedenfalls bei einige Tage währender Aufbewahrung oder Reisedauer der Proben nicht sicher auszuschließen, daß sie sich gegenseitig ansteckten; doch wurden offensichtlich zu alte Proben nicht berücksichtigt und nur deutlich ausgebildete Brennflecken bewertet, um diese zweite Irrtumsmöglichkeit niedrig zu halten. Aus dem Ergebnis scheint hervorzugehen, daß die Brennflecken als Krankheit der erwachsenen Erbsenpflanzen zum mindesten in den beiden Beobachtungsjahren bei uns im ganzen keine besonders große Bedeutung gehabt haben und jedenfalls nicht mit einer derartig hohen Infektion des Saatgutes zu rechnen war, wie sie in klimatisch feuchteren Ländern anscheinend häufig ist (vgl. z. B. Doyer 1930).

In der Hoffnung, bei Gelegenheit dieser Erhebungen auch etwas über Sortenunterschiede in der Anfälligkeit gegen Brennfleckenkrankheit zu erfahren, sind wir ziemlich enttäuscht worden. Zunächst schied das Jahr 1934 mit seinem schwachen Befall überhaupt dafür aus. Die 277 Einsendungen des Jahre 1935 waren mit 73 verschiedenen Sortennamen, z. T. auch überhaupt nicht bezeichnet. So waren für die einzelne Sorte nicht genug Proben vorhanden, um mit einiger Sicherheit über Anfälligkeit oder Widerstandsfähigkeit etwas aussagen zu können. Die 8 Sorten, von denen mindestens 5 Proben vorlagen: Saxa, Mahndorfer Viktoria, Heines Folger, Prima vera, Senator, grünbleibende Folger und Telefon, wiesen sämtlich neben ganz gesunden auch befallene Proben auf.

Vielleicht interessiert die Zusammenstellung der Befallsergebnisse von 3 Sortimenten, die jeweils am gleichen Orte angebaut worden waren, für spätere Vergleiche; hier sollen natürlich keine Schlüsse auf das allgemeine Verhalten dieser Sorten der Brennfleckenkrankheit gegenüber gezogen werden:

Sortiment 1, erhalten aus Straelen/Niederrhein am 3. 7. 1935.

Sorte	Hülsen		
	vorhanden	befallen	Befalls-%
Verbesserte Vorbote	86	0	0
Laxtons Superb	49	2	4
Maikönigin	67	3	5
Bountiful F	78	6	8
Bountiful E	60	8	13
Early Bird	35	5	14
Grünrock	39	12	31

Sortiment 2, erhalten aus Hannover-Kleefeld

Sorte	am 6. 7. 1935			am 18. 7. 1935		
	Hülsen			Hülsen		
	vorhand.	befallen	Befalls-%	vorhand.	befallen	Befalls-%
Allerfrüheste Mai	99	0	0	51	0	0
Buraus Doppelschotig.	96	0	0	101	0	0
Flügelerbse	90	0	0	98	0	0
Senator	93	0	0	95	0	0
Vorbote	97	1	1	76	0	0
Grünbleibende Folger	106	0	0	108	1	1
Wunder von Witham	113	0	0	100	1	1
Ruhm von Quedlinbg.	103	0	0	91	1	1
Gladiator	98	0	0	96	5	5
Hohe Großschotige	98	0	0	100	6	6
Überreich	95	2	2	69	5	7
Vor der Front	96	0	0	91	19	21
Saxa	75	6	8	42	16	38

Sortiment 3, erhalten aus Stettin am 13. 7. 1935.

Sorte	Hülsen		
	vorhanden	befallen	Befalls-%
Lehmanns gr. Folger	48	2	4
Rappolts hohe Viktoria	37	3	8
Ruhms Gatterstedter	42	6	14
Wallwitzer fr. Viktoria	42	8	19
Kleine weiße Nordost	45	9	20
Fr. grüne Nordost	45	9	20
Salzmünder gelbe Viktoria	47	10	21
Schladener „ „	49	18	37
Peragis Felderbse	35	22	63
Mahndorfer fr. gelbe Viktoria	44	39	89

Erbsenrost und Erbsenmehltau.

Erreger: *Uromyces pisi* (Pers.) Wint. und *Erysiphe polygoni* DC.

Obwohl die Erreger dieser beiden Krankheiten systematisch sich fern stehen, haben ihre Beziehungen zur Erbsenpflanze doch so viel Ähnliches, daß es sich aus praktischen Gründen empfiehlt, beide zusammen zu besprechen.

Rost und Mehltau sind normalerweise, d. h. bei Erbsen, die zur üblichen Zeit ausgesät sind, nach unseren Erfahrungen Alterskrankheiten. Die Verhältnisse liegen also ähnlich wie beim Gurkenmehltau (s. S. 592), nur daß die Gefahr eines vorzeitigen Auftretens und damit einer ernsteren wirtschaftlichen Schädigung unter unseren klimatischen Verhältnissen weitaus geringer ist. Trotzdem schien es uns doch lohnend, auch diese beiden Krankheiten mit zu beobachten, besonders da es sich von vornherein zeigte, daß ihr Auftreten nicht an das späte Altersstadium des Wirtes an sich fest gebunden ist, sondern hauptsächlich an die Jahreszeit, und daß daher spät gesäte Erbsen zeitiger und damit stärker schädigend befallen wurden als rechtzeitig gesäte. Nun findet praktisch die Spätsaat der Erbse zeitig eine Grenze in der großen Empfindlichkeit dieser Art gegen die Dauer des Tageslichts: die Blüte tritt ein, sobald eine bestimmte Tageslänge erreicht ist, fast unabhängig von dem sonstigen Entwicklungszustand der Pflanze; daher bringen auch gesunde Erbsenpflanzen bei später Aussaat weniger Ertrag, weil sie verhältnismäßig zu zeitig blühen. Theoretisch wäre aber eine Herbstaussaat möglich, wenn sie rechtzeitig genug geschieht, um vor den Frösten wenigstens noch Grünpflücke zu erlauben, und theoretisch wäre vielleicht auch die Züchtung tagneutraler Erbsensorten denkbar. In diesen Fällen würde die Frage der Bedingungen des Auftretens von Rost und Mehltau großen Wert gewinnen. Jedenfalls schien uns die Beobachtung dieser beiden sehr häufigen Krankheiten von Interesse.

Bezeichnend war, daß sie an altem Erbsenlaub in allen Jahren sehr stark auftraten. Sie stehen dadurch im Gegensatz zu der Brennfleckenkrankheit: Rost und Mehltau werden nicht, wie die Brennflecken, mit dem Saatgut übertragen, sondern hier sind die Erreger stets in der Umgebung der Erbsenfelder vorhanden. In keinem Jahre unserer Aschersleben Beobachtungen, also seit 1929, fehlten im zeitigen Frühjahr die auffälligen Krankheitsbilder der Äzidiengeneration von *Uromyces pisi* an *Euphorbia cyparissias* L., die vielmehr stets zu hohem Hundertsatz infiziert war. Und daß die *Erysiphe*-Arten bei günstigen Bedingungen und genügender Empfänglichkeit der Wirtspflanzen überall und jederzeit auftreten können, ist bekannt. Beide Erreger stellen also in unseren Breiten Organismen mit recht stabilem Massenwechsel dar.

Wir haben, ähnlich wie für die Erhebungen über die Brennfleckenkrankheit, in den Jahren 1934 und 1935 Aussaaten einer Erbsensorte (Expreß Vorbote) von Ende März an bis in den Herbst hinein in etwa siebentägigen Abständen vorgenommen und an ihnen die Stärke des Auftretens von Rost und Mehltau festgestellt. Obwohl damit Beobachtungen an 52 bei verschiedener Witterung gewachsenen Erbsenparzellen vorliegen, können wir über die Wetterabhängigkeit des Auftretens doch noch nichts aussagen, da, wie aus den graphischen Darstellungen

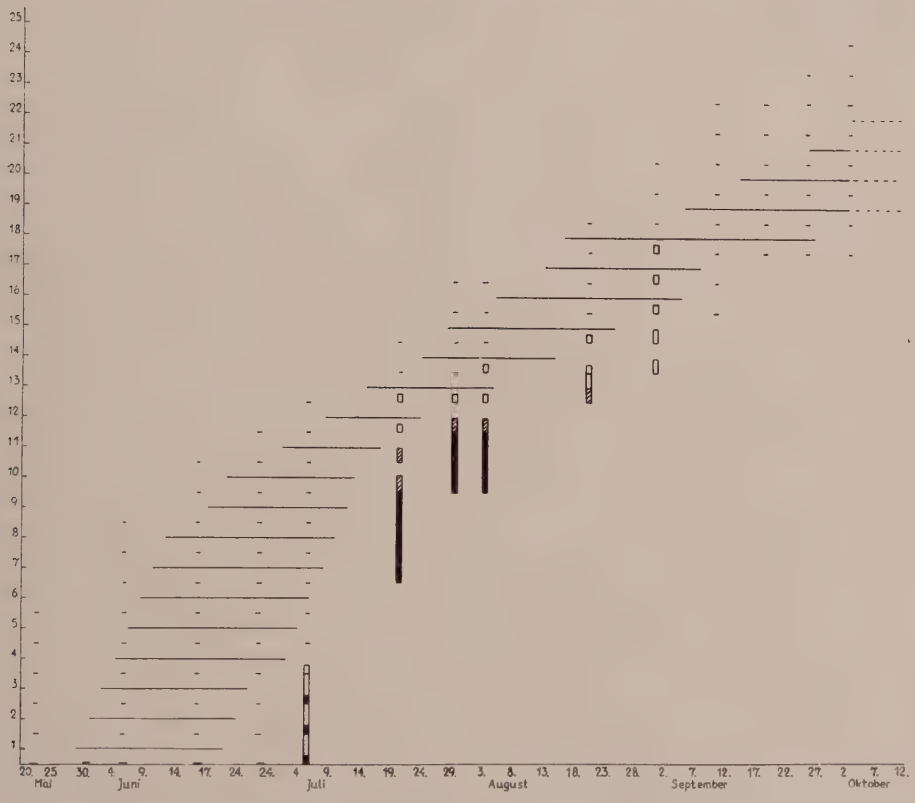

Abb. 2. Erbsenblüte und -rostbefall im Aussaat-Terminversuch 1935. Erklärung im Text.

(Abb. 2 und 3) hervorgeht, die Bindung des Auftretens an die allgemeinen Bedingungen der Jahreszeit offenbar viel stärker ist als an die besonderen der bei Ausbruch jeweils herrschenden Witterung. Beide Krankheiten beginnen im Frühsommer sich bemerklich zu machen, haben ihren Höhepunkt im Hochsommer und gehen nach dem Herbst hin zurück; die ganze Befallsperiode bildet so in jedem Jahre eine Einheit, und es hätte der Wiederholung der Erhebungen über mehrere Jahre oder genauerer, öfter wiederholter Beobachtungen und Infektionsversuche bedurft, um die Wetterabhängigkeit im einzelnen zu ermitteln.

Die Ergebnisse unserer Beobachtungen aus dem Jahre 1935 haben wir in den Abbildungen 2 und 3 graphisch darzustellen versucht. In der Abszisse stehen die Kalenderdaten von Ende Mai bis Mitte Oktober, in der Ordinate die Nummern der Aussaaten; deren Aussaat- und Aufgangstermine sind aus der Zusammenstellung auf Seite 579 beim Kapitel „Brennfleckenkrankheit" zu ersehen. Der lange Strich in der Mitte jeder für eine Saatparzelle bestimmten waagerechten Spalte bedeutet die ungefähre Dauer der Blühperiode; genau läßt sie sich nicht

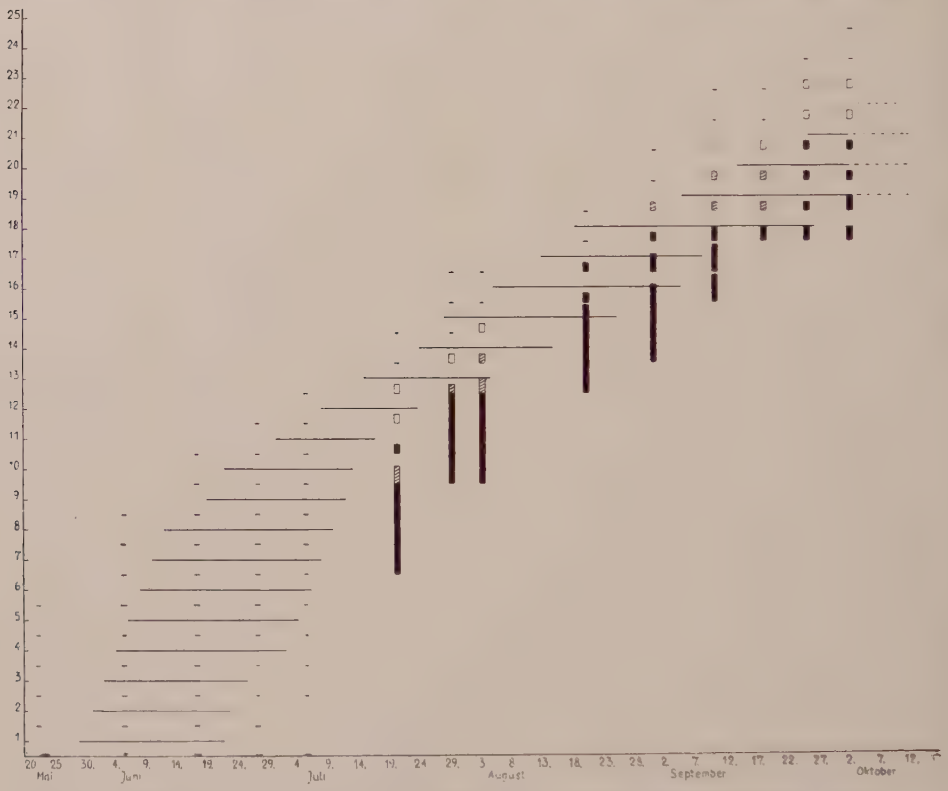

Abb. 3. Erbsenblüte und -mehltaubefall im Aussaat-Terminversuch 1935. Erklärung im Text.

angeben, da nicht täglich beobachtet werden konnte. Jede Einzelbeobachtung ist eingetragen: als kurzer Strich am Grunde der Horizontalspalten, wenn kein Befall festgestellt wurde, als Rechteck, wenn eine der Krankheiten vorhanden war. Die Höhe des Rechtecks deutet an, wie hoch vom Grunde der Pflanze an der Befall etwa fortgeschritten war; war z. B. die ganze Pflanze ergriffen, so ist das also durch ein quer über die ganze Horizontalspalte reichendes Rechteck angedeutet. Leere Rechtecke bedeuten schwachen, schraffierte mäßig starken, schwarz abgedeckte starken Befall.

Durch die Abhängigkeit des Auftretens von der Jahreszeit ist es bedingt, daß die einzelnen Erbsenaussaaten in stets sich änderndem Entwicklungsstadium von den Krankheiten befallen wurden. Das ganz junge Laub ist immer frei von Krankheitserscheinungen, und zu allen Zeiten beginnt deren Ausbreitung von unten her; je älter die Blätter sind, desto größer ist also ihre Empfänglichkeit[1]). Während aber die Frühjahrsaussaaten lange nach der Blütezeit, z. T. erst zur Zeit der Hülsenreife ergriffen werden, rückt der Krankheitsausbruch bei den Sommeraussaaten immer tiefer in die Blühperiode hinein, um schließlich bei den noch späteren schon mit deren Anfang zusammenzufallen. Nur während der Periode des stärksten Krankheitsausbruchs findet man in der graphischen Darstellung das Zeichen für Vollbefall bei blühenden Pflanzen. Ob hierfür eine Virulenzsteigerung der Erreger oder eine gradweise in den verschiedenen Altersstufen fortschreitende Resistenzschwächung des Laubes verantwortlich zu machen ist, können wir nicht mit Sicherheit entscheiden. Doch ist das erstere wahrscheinlicher, da der Rückgang des Befalls im Herbst nicht durch Rückverschiebung des Beginns in höhere Altersstufen zustande kommt, sondern durch allmähliches Schwächerwerden der Infektion; zum mindesten trifft das für den Mehltau zu, der, wie Abb. 3 zeigt, bei den letzten Herbstaussaaten auftrat, obwohl diese, solange beobachtet wurde, überhaupt nicht mehr zur Blüte gekommen sind.

Bei aller Ähnlichkeit im gesamten Verhalten gegenüber der Wirtspflanze weisen beide Krankheiten doch einen deutlichen Unterschied auf: der Rost setzt früher ein als der Mehltau, klingt aber schon im September ab, während der letztere bis zum Ende der Beobachtungen stark vertreten ist. Die Ursachen dafür anzugeben liegt außerhalb des Bereichs unserer Möglichkeit und Absicht. Jedenfalls wäre für die oben theoretisch erörterte Herbstaussaat bei Erbsen der Rost kein Hindernis, wohl aber der Mehltau, dem erst erheblicher Rückgang der Temperaturen ein Ende macht, obwohl er nicht vor den heißen Hochsommertagen aufgetreten ist. Hier taucht eine Reihe von Fragen auf, die durch eingehendere Beobachtung und Infektionsversuche zu lösen wären.

Das Verhalten des Erbsenrostes läßt es nicht ausgeschlossen erscheinen, daß sein Auftreten ebenso durch die Dauer der Tageslänge bestimmt wird wie das der Erbsenblüte. Doch hatte ein Tastversuch

[1]) Bezeichnend hierfür war auch folgende Beobachtung: Ein kleines Erbsen-Sortiment war in einem Jahre sehr stark von *Kakothrips robustus* (Uz.) befallen und während der Befallszeit in der Entwicklung gehemmt. Während nun die niedrigen Sorten „Buchsbaum" und „Wunder von Amerika" daraufhin abreiften und stark von Rost befallen wurden, trieben die höherwüchsigen Sorten nach Überwindung des Thripsbefalls erneut durch und blieben lange Zeit praktisch rostfrei.

in dieser Richtung ein negatives Ergebnis: Es wurden im Hochsommer eine Anzahl Erbsenpflanzen durch Abdunkeln mit Holzkisten von 17 Uhr bis 7 Uhr, also 14 Stunden lang künstlich unter Kurztagverhältnisse gebracht (10 Stunden-Tag); doch war der Rostbefall auf diesen Pflanzen ebenso hoch wie auf den benachbarten, normalem Tageslicht ausgesetzten.

Vergleicht man den Befallsverlauf in beiden Beobachtungsjahren, so fällt auf, daß 1934 der Rost zeitiger einsetzte, sich aber länger hielt als 1935. Umgekehrt liegt der Mehltau-Ausbruch 1934 später; Dauer und Stärke scheinen hier in beiden Jahren gleich gewesen zu sein, soweit der aus äußeren Gründen erzwungene frühere Abbruch der Beobachtungen im Jahre 1935 erkennen läßt. Wie weit diese Unterschiede mit den Wetterverhältnissen (1934 im ganzen trockener, besonders im Vorsommer, 1935 Spätsommer trockener als Vorsommer) zusammenhängen, muß dahingestellt bleiben.

Befallsunterschiede bei verschiedener Düngung haben wir nicht gesehen. Zur Beobachtung diente für diese Frage die Erbsenparzelle des statischen Düngermangel-Versuchs auf dem Versuchsfelde (vgl. S. 594).

Erbsen-Blattrandkäfer (*Sitona lineata* L.).

Den Massenwechsel des Erbsen-Blattrandkäfers, eines Hauptschädigers der jungen Erbsenpflanzen, haben wir durch Suchfänge festzustellen gesucht. Zur Verfügung standen in allen Beobachtungsjahren Erbsenparzellen von 10 × 30 m verschiedener mittelhoher Sorten; es wurde im allgemeinen ein Stück von 10 m einer Randreihe abgesucht und die Zahl der gefundenen Käfer notiert. Wir haben uns im allgemeinen darauf beschränkt, die Zahl der Altkäfer im Frühjahr, denen allein wirtschaftlicher Schaden zuzumessen ist, festzustellen; nur vom Jahre 1935 liegen auch Zählungen der Jungkäfer vor (s. Abb. 4). Wetterunterschiede und Pflegemaßnahmen, wie Hacken und Behäufeln haben natürlich einen gewissen Einfluß auf die Zahl der anwesenden Käfer; doch wollen wir an dieser Stelle von Angaben hierüber absehen, um so mehr, als aus der graphischen Darstellung hervorgeht, daß der Gesamtverlauf der Massenwechselkurven hiervon nicht wesentlich beeinflußt wird. Den Schaden selbst zahlenmäßig darzustellen wäre sehr schwierig und zeitraubend gewesen; wir beschränken uns auf die Angabe, daß er in keinem Jahre sehr schwerwiegend gewesen ist.

Abbildung 4 zeigt, daß in den Jahren 1930 und 1932—1934 das Auftreten des Käfers annähernd gleich stark gewesen ist, 1931 und 1935 deutlich schwächer. Eine gewisse Fehlermöglichkeit liegt darin, daß die Käfer nicht alle einzeln bestimmt worden sind; es ist also die Tatsache, daß verschiedene *Sitona*-Arten an Erbsen vorkommen, wie z. B. aus der Arbeit von Beljajew (1934) hervorgeht, nicht berücksichtigt worden.

Doch hat die Kontrollbestimmung einiger Fänge von 1935 ergeben, daß tatsächlich die ganz überwiegende Menge der Tiere zu *Sitona lineata* gehört, und wir glauben daher zu der Vermutung berechtigt zu sein, daß der Fehler innerhalb der Grenzen liegt, die durch die Methode überhaupt bedingt sind. Der Erbsen-Blattrandkäfer ist bei uns eben *lineata*.

Die Analyse des Massenwechsels dieser Art ist in einer Reihe von Arbeiten durch Andersen (vgl. z. B. 1931 und 1933) sehr eingehend ausgeführt worden. Da wir biologische Beobachtungen und Versuche

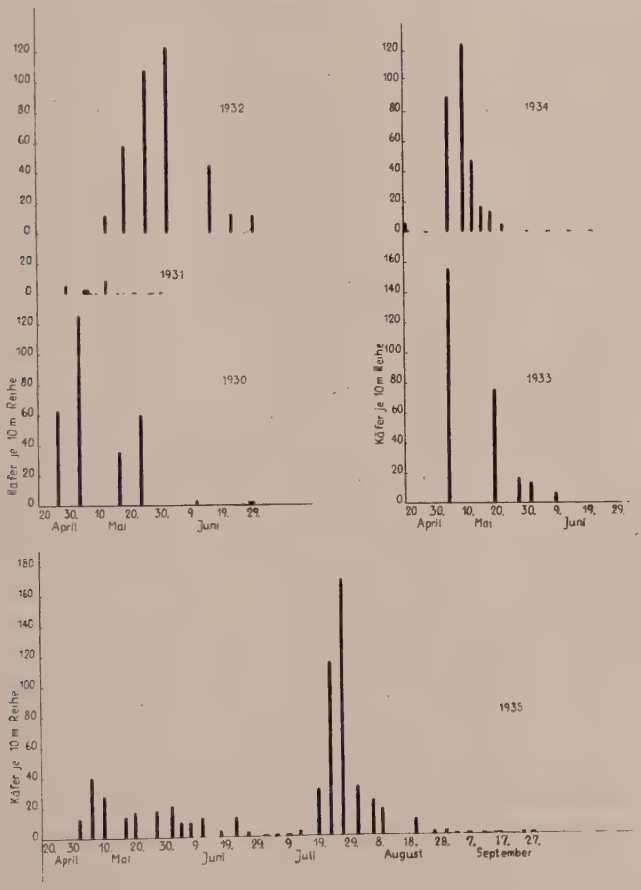

Abb. 4. Massenwechsel von *Sitona lineata*.

denen dieses Autors nicht zur Seite stellen können, begnügen wir uns damit, unsere Zahlen mit seinen Angaben zu vergleichen. Nach Andersen hängt das Massenauftreten des Käfers hauptsächlich von genügender Feuchtigkeit im Juni, auch im Mai und Juli, ab, da zu dieser Zeit die Larven ihre schwierige Suche nach den Wurzelknöllchen der Erbse durchführen müssen und dabei trockener Witterung in Massen er-

liegen. Tatsächlich finden wir aus der folgenden Darstellung der Niederschläge in den Monaten Mai bis Juli der den Beobachtungsjahren vorhergehenden Jahre, daß 1930 und 1934 die trockensten Juni-Monate hatten; in der Gesamtsumme war auch die genannte Dreimonatsperiode von 1929 ziemlich trocken, doch hatte in diesem Jahre gerade der Juni die verhältnismäßig größte Zahl von Regentagen:

Niederschläge Mai—Juli 1929—1934 auf dem Versuchsfeld Aschersleben.

Zahl der Regentage (in Klammern Niederschlagsmenge in mm)

Jahr	Mai	Juni	Juli	Summe
1929	6 (38,6)	16 (44,7)	10 (29,8)	32 (113,1)
1930	14 (80,0)	6 (38,5)	13 (83.3)	33 (201.8)
1931	12 (50,5)	13 (66,22)	12 (100,5)	37 (217,2)
1932	16 (111,7)	8 (54,7)	9 (61,5)	33 (227,9)
1933	18 (50,0)	15 (103.5)	11 (38,9)	44 (192.4)
1934	10 (28,3)	12 (28,4)	10 (39,8)	32 (96,5)

Weiter gibt Andersen an, daß die Eiererzeugung und damit die Massenentfaltung von *Sitona lineata* durch genügende Wärme in den Monaten Mai bis Juli gefördert wird. Diese Bedingung ist für alle Beobachtungsjahre erfüllt; in keinem derselben lag die Temperatur wesentlich unter dem Durchschnitt (vgl. die Übersicht S. 579). Über die weitere Angabe, daß warme Winter das Überleben der Käfer weniger begünstigen als kalte, können wir nichts aussagen, da ein ausgesprochen und gleichmäßig kalter Winter in der fraglichen Zeit nicht zu verzeichnen war.

Erbsenwickler (*Grapholitha nigricana* Steph.)

Erbsenwickler sind regelmäßig und in beträchtlichen Mengen in den Erbsenbeeten des Versuchsfeldes aufgetreten. Es handelte sich, soweit die Art festgestellt wurde, stets um *Grapholitha nigricana* Steph. An anderer Stelle (Langenbuch 1934) ist bereits dargelegt worden, daß diese Art entgegen früheren Anschauungen als der Erbsenwickler Deutschlands bezeichnet werden muß, und daß höchstens daneben *Grapholitha dorsana* F. eine geringfügige Rolle spielt.[1]) Aus dem regelmäßig starken Auftreten ist zu schließen, daß der Massenwechsel von *Grapholitha nigricana* ziemlich stabil war und wenig von äußeren Bedingungen außer des genügend starken Erbsenanbaues abhing. Dazu vergleiche man die bei Langenbuch (1934) gegebenen durchschnitt-

[1]) Nach neueren, noch nicht veröffentlichten Untersuchungen von Langenbuch kommt auch *Grapholitha dorsana* F. in Deutschland als Erbsenschädling nicht in Betracht.

lichen Befallszahlen aus allen Gegenden Deutschlands zusammen, die nur wenig von Jahr zu Jahr schwanken. Die Wiedergabe der Befallszahlen an Sortimenten und Aussaat-Terminversuchen von Erbsen auf dem Versuchsfeld sollen einer besonderen Veröffentlichung vorbehalten bleiben.

Schäden an Gurken.

Gurkenmehltau. Erreger: *Erysiphe cichoriacearum* DC.

Der Mehltau ist unter mitteldeutschen Verhältnissen im allgemeinen die wirtschaftlich wichtigste Gurkenkrankheit. Mit seinem Erscheinen ist praktisch in allen Jahren zu rechnen. Es bedeutet gewöhnlich baldige Beendigung der Gurkenernte infolge Absterbens des Laubes. Tritt das spät ein, so ist der Schaden nicht groß oder überhaupt unmerklich. Mit früher Ausbreitung des Gurkenmehltaues kann dagegen die Ernte sehr fühlbar verringert werden. Da eine Verhütung durch Schwefelverstäuben oder Spritzen eines schwefelhaltigen flüssigen Mittels leicht möglich ist, wie von uns mehrfach durch Versuche nachgewiesen werden konnte, gewinnt die Beobachtung der Wetterabhängigkeit mit dem Ziele einer rechtzeitigen Voraussage für die Gurkenanbaugebiete an Bedeutung.

Wir geben im folgenden unsere Notizen über das Auftreten des Gurkenmehltaues auf dem Versuchsfeld Aschersleben in den Beobachtungsjahren zusammengestellt wieder:

Datum	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
11. VII.					vereinzelt 100 %-Befall		
18. VII.		erster Befall					
20. VII.							vereinzelt
25. VII.		100 %-Befall		vereinzelt			
30. VII.				kaum Befall		kein Befall	
2 VIII.							100 %-Befall, schwach
5. VIII.				100 %-Befall, schwach			
7. VIII.					kein Fortschritt		
15. VIII.	17 Herde auf 300 qm						
19. VIII.							allgemeiner Befall, mäßig
20. VIII.	85 Herde auf 300 qm			kaum Befall			
25. VIII.				nicht fortgeschritten			
28. VIII.					etwas fortgeschritten		
30. VIII.					allgemein		
6. IX				ziemlich allgemein			

Zu einer eingehenden Analyse der Wetterabhängigkeit des Auftretens reichen die Daten nicht aus. Folgende allgemeine Schlüsse kann man allenfalls ziehen: Vor dem 11. Juli haben wir den Gurkenmehltau nicht beobachtet: es scheint also ein bestimmtes Altersstadium der Pflanzen oder ein bestimmter Dichtegrad der Belaubung auf dem Felde Vorbedingung für die Infektion zu sein. Das letztere ist uns darum wahrscheinlich, weil im Jahre 1934, in dem infolge sehr starker Trockenheit des Vorsommers der Boden auf dem Gurkenfeld durch das Laub nur wenig bedeckt wurde, überhaupt kein deutliches Mehltauauftreten beobachtet wurde.

Durch besonders frühen Ausbruch der Krankheit zeichneten sich die Jahre 1930 und 1933 aus (die Aufzeichnungen von 1931 sind leider verloren gegangen). Die Abhängigkeit des Ausbruchstermins von den Niederschlägen geht aus der folgenden Zusammenstellung hervor, in der der Übersicht halber die Zahl der Regentage und die Niederschlagsmengen (abgerundet) in der kritischen Zeit von Mitte Juli bis Mitte August dekadenweise zusammengefaßt sind:

Zahl der Regentage
(in Klammern Niederschlagsmenge in mm).

Jahr	11.—20. VII.		21.—30. VII.		31. VII.—9. VIII.		10.—19. VIII.
1929	2 (5)		3 (13,5)		3 (29,5)	●	1 (7)
1930	5 (35)	●	5 (31,5)		4 (6)		6 (28,5)
1931	5 (57)		4 (7,5)		2 (9)		6 (41,5)
1932	2 (20)		6 (32,5)	●	4 (15,5)		0 (0)
1933	6 (20)	●	2 (3)		4 (10)		3 (9)
1934	2 (2)		7 (38)		2 (19,5)		2 (6)
1935	3 (6)		4 (11)	●	2 (2)		4 (32,5)

Der ungefähre Ausbruchstermin ist als Punkt zwischen zwei Dekaden angedeutet. In den beiden Jahren mit Frühbefall war die erste der aufgeführten Dekaden größtenteils regnerisch. Ebenso war es 1931, und von diesem Jahre liegt eine Nachricht aus dem benachbarten Gurkenanbaugebiet von Calbe (Saale) vor, daß der Mehltaubefall „um einen Monat zu zeitig" gekommen ist. 1932 und 1935 erfolgte der Ausbruch nach der 2. Dekade; in beiden Fällen war die 1. regenarm gewesen, und erst die 2. hatte 6 bzw. 4 Regentage gebracht: 1929 waren die 1. und 2. Dekade regenarm; die 3. hatte ebenfalls nur 3 Regentage, brachte aber immerhin etwa 30 mm Regen; in ihrem Gefolge setzte nunmehr, sehr spät, der Mehltau ein. Eine Ausnahme bildet das Jahr 1934, das an sich in der 2. Dekade genug Niederschlag zu verzeichnen hatte; es war oben schon erwähnt worden, daß in diesem Jahre infolge der großen Dürre des Frühsommers offenbar die Voraussetzungen für Mehltaubefall der Gurken überhaupt nicht gegeben waren.

Auch für den Weiterverlauf der Epidemie nach dem Ausbruch sind die Niederschläge offenbar von Bedeutung. 1931 folgte auf die Niederschlagsperiode der 1. Dekade eine verhältnismäßig regenarme Zeit bis etwa 10. August; am 17. August wurde auf einem Gurkenfeld aus der Umgebung von Aschersleben „allgemeiner, aber schwacher Mehltaubefall" notiert. 1932 fiel in Aschersleben zwischen dem 4. und 21. August nur ½ mm Regen; in dieser Zeit hat der an sich schon vorher allgemein verbreitete Mehltau keine Fortschritte mehr gemacht, wie aus der Übersicht (S. 591) zu sehen ist. Auch 1933 war nach zeitigem Ausbruch kein Fortschritt zu verzeichnen, was wieder mit Regenarmut in der Zeit vom etwa 18. Juli bis 15. August parallel läuft; erst Ende August erfolgte die Verbreitung allgemein mit wieder stärkeren Regenfällen. 1935 war die Lage ähnlich (vgl. die Übersichten).

Wie weit die Temperatur beim Ausbruch des Mehltaubefalls bei Gurken eine Rolle spielt, können wir auf Grund unseres Beobachtungsmaterials nicht angeben. Die Regenperioden, die, wie wir glauben, den Befall ausgelöst haben, waren, wie üblich, auch von Temperaturrückgang begleitet.

Zusammenfassend können wir unter Vorbehalt weiterer Untersuchungen, die hiermit angeregt seien, vermuten, daß Gurkenmehltau dann ausbricht, wenn nach Erreichung eines bestimmten Alters und einer bestimmten Belaubungsstärke der Pflanzen (bei uns um den 10. Juli) eine Regenperiode eintritt. Trockenheit vermag die weitere Ausbreitung der Krankheit offenbar zu hemmen. Es würde sich demnach empfehlen, Gurkenfelder etwa in der Zeit vom 10. Juli bis 15. August nach Auftreten einer Regenperiode von mehreren Tagen mit Schwefel zu behandeln.

Eindeutige Befallsunterschiede bei verschiedener Düngung haben wir nicht feststellen können. Ebenso haben wir deutliche Sortenunterschiede im Befall bei Besichtigung größerer Gurkensortimente auf dem Versuchsfelde für Gemüsebau der Landesbauernschaft Sachsen-Anhalt in Calbe (Saale), die uns dankenswerterweise gestattet wurde, nicht gesehen.

Gurkenkrätze.

Erreger: *Cladosporium cucumerinum* Ell. et Arth.

Zwei ausgesprochene Befallsjahre im mitteldeutschen Gurkenanbaugebiet waren 1930 und 1932, nach verschiedenen Beobachtungen (1930 Calbe/Saale, Dessau, Heldrungen; 1932 Calbe/Saale, Magdeburg, Aschersleben, Quedlinburg) und Mitteilungen. Die Ernte war stark beeinträchtigt.

Als Bedingungen für gutes Gedeihen des Erregers gelten mäßige Wärme (Optimum 21° C) und hohe Luftfeuchtigkeit (Rückgang schon

bei > 80% rel. Feucht.) (van der Muyzenberg 1932). Wir vermerken hier, ohne weitere Schlüsse daraus zu ziehen, daß nach der Zusammenstellung der Abweichungen vom langjährigen Mittel für Temperatur und Niederschlag bei der Station Magdeburg beide Jahre übereinstimmend einen trockenen Vorfrühling, warmen, feuchten April, trockenen Juni, ziemlich feuchten Juli und warmen, trockenen August aufzuweisen hatten.

Auf dem Versuchsfeld Aschersleben wurde Gurkenkrätze nur 1932 festgestellt. Eine am 7. X. vorgenommene Auszählung der Früchte, die im Dauerdüngungsversuch (vgl. S. 588) vorgenommen wurde, ergab unter 1119 Früchten 197 befallene, also 17,6% Befall. Dieser war auf der mit Stallmist gedüngten Parzelle rund doppelt so stark (22,9%) als auf den Parzellen ohne Stallmist (11,6%).

Gurkenwelke.

Erreger: *Verticillium spec.*

Auf dem Versuchsfeld trat alljährlich eine Welkekrankheit in so großem Umfange auf, daß die planmäßig durchgeführten Düngungs- und Mehltaubekämpfungsversuche dadurch meist entwertet wurden. Erst 1935 gelang es, durch Anzucht der Gurkenpflanzen in entseuchten Erdtöpfen und Auspflanzen mit diesen zusammen die Krankheit, die durch eine nicht näher bestimmte *Verticillium*-Art hervorgerufen wird, zu verhüten.

Das alljährliche Auftreten der Verticilliose weist darauf hin, daß größere Abhängigkeit der Krankheit von der Witterung nicht besteht. Auch ein unterschiedliches Auftreten in den verschiedenen Parzellen des Dauer-Düngungsversuches war eindeutig nicht festzustellen.

Schriftennachweis.

1. Andersen, K. Th., 1931. Der liniierte Graurüßler oder Blattrandkäfer (*Sitona lineata* L.). Monographieen zum Pflanzenschutz, Heft 6. Berlin.
2. Andersen, K. Th., 1933. Analyse des Schadens und des Massenwechsels des liniierten Blattrandkäfers (*Sitona lineata* L.). Seine Bekämpfung und Abwehr. Landw. Jahrb. 78, 55—79.
3. Beljajew, I. M., 1934. Erbsenkäfer (russisch). Bull. Mosk. s.-ch. obl. op Stantz Polewod. No. 2, 3—44. (Nur das Referat in Rev. Appl. Entomol. A 23, 191 gesehen.)
4. Brandenburg, E., 1935. Die Brennfleckenkrankheit der Erbsen. Nachrichtenblatt Deutsch. Pflanzenschutzd. 15, 101.
5. Doyer, L. C., 1930. Iets over den gezondheitstoestand der zaaizaden in verschillende jaren. Tijdschr. Plantenziekten 36, 65—74.
6. Jones, L. K., 1927. Studies of the nature and control of blight, leaf and pot spot, and footrot of peas caused by species of Ascochyta. New York State Agric. Experim. Station, Bull. No. 547.

7. Langenbuch, R., 1934. Über die Verbreitung von Erbsenwicklerarten in Deutschland. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutz 14, 23.
8. van der Muyzenberg, E. W. B., 1932. Onderzoek over *Cladosporium cucumerinum* Ellis a. Arthur (de veroorzaker van het vruchtvuur van de Konkommer). Tijdschr. Plantenziekt. 38, 81—118. (Nur das Referat in Rev. Appl. Mycol. 11, 1932, 690—691 gesehen.)
9. Seal, J. L., 1932. Diseases of winter peas and vetches caused by Mycosphaerella and Ascochyta. 42. Ann. Rept. Alabama Agric. Experim. Station for the fiscal year ending June 30, 1931, 46—47. (Nur das Referat in Rev. Appl. Mycol. 11, 1932, 345 gesehen.)

Berichte.

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes.

Heuser, W.: Der Anbau von Körnermais. — Arbeiten des Reichsnährstandes **66.** Reichsnährstand Verlags-Ges. m. b. H. Berlin 1940, 64 S.

Der als Forscher und Praktiker im Maisbau erfahrene Verfasser legt in dem neuesten Bändchen der „Arbeiten des Reichsnährstandes" dem Landwirt in gedrängter Kürze bei trotzdem gut lesbarer Form und reich bebildert unsere heutigen Kenntnisse über Wachstumsansprüche, Nährstoffleistung, Anbautechnik, Verwertung, betriebswirtschaftliche Eingliederung des Mais und die bisherige Entwicklung des Maisbaues in Deutschland vor. Ein kurzes Kapitel ist auch den Krankheiten und Schädlingen gewidmet. Der Beulenbrand (*Ustilago Zeae*) wird als lästige Nebenerscheinung des Maisbaus, nicht aber als Gefahr beurteilt. Die Krankheit ist auffällig, der Schaden liegt in Deutschland aber weit unter 2 v. H. Frühzeitige Entfernung der ersten Brandbeulen ist die einzige wirksame Bekämpfungsmaßnahme. Viel gefährlicher ist der Maiszünsler (*Pyrausta nubilalis*). Die bekannten Bekämpfungsmaßnahmen werden kurz gekennzeichnet. Es ist kaum zu befürchten, daß der Schädling sich über das bisherige Befallgebiet, also über Baden, die Pfalz, Hessen und einige Teile von Württemberg hinaus ausbreitet. Blunck (Bonn).

Kraepelin-Schäffer-Franke: Biologisches Unterrichtswerk für höhere Schulen. Das Leben. Bd. 1 (300 S., 331 Textabbildungen, 48 schwarze und 8 farbige Tafeln) u. Bd. 2 (167 u. 146 S., 352 Textabbildungen, 48 schwarze u. 15 farbige Tafeln). Bearbeitet von C. Schäffer und A. Weis. Leipzig u. Berlin 1939 u. 1940. Verlag B. G. Teubner. Preis: 6.00 u. 6.00 RM.

Auf dieses Werk wird aufmerksam gemacht, weil hier, und besonders in dem soeben erschienenen, die Beziehungen des Menschen zur Pflanzen- und Tierwelt behandelnden 2. Band, wohl erstmalig in einem Schulbuch Schädlingskunde und Pflanzenschutz in einem der Bedeutung der Gebiete entsprechenden Umfang vertreten sind. Die Betonung der Biologie als fruchtbarsten Lehrgegenstand der Botanik und Zoologie geht noch auf den Begründer des Werks, also auf K. Kraepelin selbst zurück. Der Heranführung des Schülers an die angewandte Wissenschaft in dem hier verwirklichten Umfang hat aber erst die Einführung der nationalsozialistischen Lebensauffassung in die Schule den Weg bereitet. Es ist ganze Arbeit geleistet. Die als Basis alles biologischen Wissens unentbehrliche Formenkunde tritt

vielleicht sogar mehr zurück als wünschenswert. Der dadurch gewonnene Raum ist aber einer um so besseren Darstellung der allgemein-biologischen und wirtschaftlichen, besonders der land-, fischerei- und forstwirtschaftlichen Belange zu Gute gekommen. Schädlingskunde, Pflanzen- und Vorratsschutz haben in Bd. 2 die Stoffwahl in vielen Kapiteln, so bei den entomologischen und mykologischen Gegenständen beherrscht. Die Darstellung ist, vom Standpunkt des Fachmannes gesehen, im allgemeinen einwandfrei, wenigstens bei dem botanischen Material. Bei den Angaben über Schadinsekten wären gelegentlich der 2. Auflage noch allerlei Schnitzer auszumerzen. Die zahlreichen Abbildungen, die einfarbigen wie die bunten, sind in der Qualität sehr unterschiedlich, nämlich meist hervorragend gut, zu einem geringen Teil aber kaum tragbar. Farbtafeln wie die in Bd. 2 bei Seite 120 sind, wie Herr Prof. Weis dem Herausgeber mitteilt, übrigens bereits für die nächste Auflage zur Erneuerung vorgemerkt. Der bei vielen Kardinalschädlingen und Krankheiten vollzogene Hinweis auf einschlägige Flugblätter der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft ist zu begrüßen.

Blunck (Bonn).

Seeliger, R. und Gollmick, F.: Untersuchungen über die Bewurzelungsfähigkeit von Reben- und Apfelstecklingen. – Wissenschaftl. Jahresber. Biolog. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtsch. 1938. Berlin, Reichsnährstand-Verlags-Ges. m. b. H. 1940, 95 (Sonderdruck aus Ldw. Jahrb. **90**, Hft. 2).

Eine Förderung des Anwuchses von Rebenstecklingen ließ sich nach Behandlung mit Wuchsstoffen nach dem Tauchverfahren nur mit Zimtsäure, nicht dagegen mit Heteroauxin, Indolylbuttersäure und Inosit erzielen.

Blunck (Bonn).

Blunck, H.: Ertragssicherung im Ölfruchtbau durch Pflanzenschutz. — Erschienen als Broschüre im Verwaltungsamt des Reichsbauernführers. 51 S., 42 Abb. August 1940.

In knapper, straffer Form enthält diese Schrift, die mit zahlreichen vorzüglichen Abbildungen versehen ist, aus berufener Feder alles Wesentliche, was gegenwärtig dem Praktiker über die Ursachen der Ertragsunsicherheit im Raps- und Rübsenbau und ihre Vermeidung gesagt werden kann. Gerade in letzter Zeit, nach dem neuen Aufschwung, den der Ölfruchtbau genommen hat, ist in Einzelaufsätzen viel über diese Fragen geschrieben und manche widersprechende Meinung geäußert worden. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß der Reichsnährstand sich entschlossen hat, diesen vorliegenden, auf der Arbeitstagung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes in Würzburg gehaltenen zusammenfassenden Vortrag in Druck zu geben und so der Allgemeinheit leichter zugänglich zu machen. Die Schrift gehört in die Hand eines jeden Praktikers, der Raps und Rübsen anbaut. Auch der Pflanzenarzt wird wertvollste Anregungen daraus entnehmen können.

Nach Besprechung allgemeiner Fragen, wie Schwankung der Anbauflächen und Hektarerträge von Raps und Rübsen, wird mit vollem Recht auf die großen Lücken hingewiesen, die in der Erforschung der Krankheiten und Schädlinge und ihrer Bekämpfung noch bestehen. Hier ist in den Zeiten des Niederganges des Ölfruchtbaues viel versäumt worden. Von der Aussaat bis zur Ernte werden dann der Raps und der Rübsen verfolgt. Alle wichtigen Krankheiten und Schäden der Keimlinge, des Rosettenstadiums, der schossenden wie der blühenden und reifenden Pflanze werden beschrieben und, soweit möglich, auch die Maßnahmen genannt, die zur vorbeugenden oder direkten

Bekämpfung durchgeführt werden können. Besonders ausführlich ist das Problem der Auswinterung behandelt und damit der Faktor, der immer noch die größte Unsicherheit im Ölfruchtbau darstellt. Hierüber werden auf Grund neuerer Beobachtungen und Versuche, zu denen der letzte Winter viel Gelegenheit bot, klare und wertvolle Mitteilungen gemacht. Infolge der Vielseitigkeit des Heftes wäre ein Inhaltsverzeichnis gerechtfertigt gewesen.

Kaufmann (Kitzeberg).

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen.

Hey, —: Untersuchungen über den Einfluß von Bodenstruktur und Saatzeit auf Futter- und Samenertrag, Ueberwinterung und Ausdauer verschiedener Leguminosenarten unter Berücksichtigung von Bodenart und Kalkzustand. — Wissenschaftl. Jahresber. Biolog. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtsch. 1938. Berlin, Reichsnährstand-Verlags-Ges. m. b. H. 1940, 24—25 (Sonderdruck aus Ldw. Jahrb. **90,** Hft. 2).

Starke Lockerung verhinderte trotz hohem Kalkgehalt des Bodens selbst bei den kalkfeindlichen Süßlupinen und bei Serradella chlorotische Erscheinungen. Bei Untersaat in den Monaten Januar, Februar und März wurden in Ostpreußen sogar auf leichten, kleeunsicheren Böden gute Bestände von Rotklee, Weißklee und Schwedenklee erzielt, auch dann wenn die Einsaat nach Frost und auf Schnee ausgeführt war. Blunck (Bonn).

Wartenberg, H.: Untersuchungen über den Kältetod der Pflanzen. Ebenda, 49.

Es bestätigte sich, daß bei langsamem Auftauen das Leben gefrorener Pflanzenteile in kühlen Räumen mit größerer Wahrscheinlichkeit erhalten bleibt als bei schnellem Auftauen in Räumen mit höherer Temperatur.

Blunck (Bonn).

Heiling, —: Vergleichende physiologische Untersuchungen an verschiedenen Gemüsearten. — Ebenda, 97.

Sellerie und Kohl erwiesen sich gegen übersteigerte Kalium- und Stickstoffdüngung als hochgradig unempfindlich, während Gurke und Bohne in Wachstum und Ertrag sehr stark geschädigt wurden. Blunck (Bonn).

Brönnle, —: Beobachtungen an Obstsorten. — Ebenda, 106—107.

Die starken Spätfröste im Frühjahr 1938 haben im niederelbischen Obstbaugebiet rote und weiße Johannisbeeren kaum merklich, schwarze Johannisbeeren und Stachelbeeren dagegen schwer geschädigt. Unter den Apfelsorten litten die schlechten Pollenspender stärker durch Frost als die guten. Durch Ertragskontrollen wurde auf einer Versuchspflanzung bewiesen, daß Fehlernten nicht durch einen Entwicklungsrhythmus des Apfelbaums, sondern, richtige Pflege vorausgesetzt, durch ungünstiges Wetter während der Blüte, durch Schädlinge oder durch übermäßigen Behang im Vorjahre bedingt sind. Das gilt auch für den als unsicheren Träger geltenden „Schöner aus Boskoop". Blunck (Bonn).

Bockmann, —: Urbarmachungskrankheit des Hafers. — Ebenda, 116—117.

Mit verschiedenen Hafersorten auf heidemoorkranken Böden Holsteins durchgeführte Versuche ergaben eine durchschnittliche Ertragssteigerung durch Kupfersulfat von 53,3%. Blunck (Bonn).

III. Viruskrankheiten.

Köhler, E. und Heinze, K.: Zur Methodik der vergleichenden Sortenprüfung auf Y-Virus-Resistenz bei Kartoffeln. — Der Züchter. Jg. 11. 169—174. 1 Abb., 1939.

An Hand von Versuchen mit den Kartoffelsorten „Bodenkraft" und „Stärkereiche" wird eine Anbaumethode erläutert, mittels welcher es gelingt, auch die feineren Sortenunterschiede der Kartoffeln bezüglich der Y-(Strichel-) Virus-Abwehrresistenz zu erfassen. Hierbei ergab sich eine bemerkenswerte Abwehrresistenz der Sorte „Bodenkraft" gegenüber dem genannten Virus. Zugleich wurden die im Versuch aufgetretenen Schwankungen des Y-Befalles erörtert. Bei weiteren, nach der gleichen Methode angestellten Versuchen erwies sich die Sorte „Johanssen" deutlich abwehrresistenter als „Stärkereiche", und „Fürstenkrone" wieder abwehrresistenter als „Erdgold".

Flachs (München).

Quanjer, H. M.: Nieuwe inzichten in den aard der voor planten pathogene viren. — Tijdschr. o. Plantenziekten, **45**, 42—51, 1939.

Die historische Entwicklung des Virusproblems wird dargestellt. Die chemische Isolierung der Virusproteine, ihre Molgewichtsbestimmung, ihre chemische Zusammensetzung sowie physikalisch-chemische Eigenheiten (z. B. Strömungsanisotropie) werden erörtert, und der ev. Mechanismus ihrer Vermehrung in der Pflanze diskutiert. Kurze Erwähnung finden auch die Titration der Viren durch die Blatthälftenmethode, die serologischen Verfahren, die Mutantenbildung und die Immunisierung der Wirtspflanzen durch Stämme desselben Virus.

Winter (Bonn).

Kausche, G. A.: Ergebnisse und Probleme der experimentellen Virusforschung bei Pflanzen (mit übermikroskopischen Aufnahmen). Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. **58**, 200—222, 1940.

Die bisherigen, in Zusammenarbeit mit Pfankuch, Stubbe und H. Ruska durchgeführten Untersuchungen über das Tabakmosaik- und X-Virus-Protein werden vorgetragen, so die mit Hilfe des Elektronenmikroskops erhaltenen Einblicke in die Struktur der „kristallinen" Aggregate des Tabakmosaikvirus sowie die Form und Größe der Molekeln dieses Virusproteins, ferner die Befunde über den Mechanismus der Goldsolreaktion des Tabakmosaik- und des X-Virus und die Entstehung von Röntgenmutanten des Tabakmosaiks sowie deren physikalisch-chemische Unterscheidung. Schließlich wird auch der elektronenoptische Nachweis von Tabakmosaikvirusmolekülen in den Chloroplasten viruskranker Pflanzen erwähnt. Die elektronenoptischen Aufnahmen von Molekülen und „Kristallen" des Tabakmosaikvirus und die übermikroskopische Abbildung der Adsorption kolloider Goldteilchen an der Oberfläche der stäbchenförmigen Tabakmosaikvirusmolekeln bei der Rotflockungsreaktion werden das besondere Interesse vieler Leser finden.

Winter (Bonn).

Heinze, K. und Profft, J.: Über die an der Kartoffel lebenden Blattläuse und ihren Massenwechsel im Zusammenhang mit dem Auftreten von Kartoffelvirosen. — Mitteilungen Biolog. Reichsanstalt. Heft 60. 1940. 164 Seiten.

Mit einiger Regelmäßigkeit kommen in Deutschland an Kartoffeln folgende Blattlausarten vor: *Macrosiphon solanifolii*, *Aulacorthum pseudosolani*, *Myzodes persicae*, *Doralis rhamni*, *Dor. frangulae* und *Dor. fabae*. Be-

stimmungstabelle und ausgezeichnete farbige Abbildungen dieser Arten sind eingefügt. Von diesen Arten sind nur *Myzodes persicae* und *Aulacorthum solani* von Bedeutung für die Übertragung der Kartoffelvirosen. Der Massenwechsel dieser Aphiden wurde in Dramburg (Pommern), einem „Gesundheitsgebiet", und in der Dahlemer Abbaulage untersucht. Insbesondere wurden die Beziehungen zwischen Läusebefall und Abbaulage herausgearbeitet. Die Kartoffeln werden in Abbaugebieten in der Regel unmittelbar nach dem Auflaufen, in Gesundheitsgebieten dagegen erst einige Wochen später besiedelt. Die dann einsetzende Vermehrung kommt in beiden Gebieten Anfang bis Ende Juli zum Stillstand, um von einem starken Rückgang abgelöst zu werden. Im August sind daher die Werte niedrig, steigen jedoch in der Folge erneut an. Dieser Kurvenverlauf wird einmal durch die günstige Wirkung von Schönwetterperioden und den entgegengesetzten Einfluß niedriger und übermäßig hoher Temperaturen, starker Temperaturschwankungen sowie hoher Luftfeuchtigkeit (Pilzkrankheiten!) bestimmt; andererseits beeinflussen auch die Tätigkeit der Blattlausfeinde, insbesondere der Marienkäfer und *Chrysopiden*, dann aber auch der *Syrphiden*, *Anthoceriden* und Schlupfwespen sowie Infektionen durch *Empusa aphidis* die Vermehrung der Blattläuse sehr stark. Der stärkere Abbau in Dahlem wird durch die hier gegenüber Pommern ungleich größere Zahl der Pfirsichläuse verursacht. Ihre Zahl war in Dramburg 250—300 mal niedriger als in Dahlem. Auch die an sich seltenere und für die Übertragung der Viren nicht so wichtige *Aulacorthum solani* war in Dahlem dreimal so häufig. Die stärkere Verseuchung des Dahlemer Gebiets mit diesen Blattläusen ist in folgenden Ursachen begründet: Stärkerer Pfirsichanbau, günstigere Überwinterungsmöglichkeiten infolge Großstadtnähe, windgeschützte Lage, milderes Klima und im Vergleich zu Dramburg geringerer Kartoffelanbau, sodaß die im Frühjahr zufliegenden Läuse sich auf eine geringere Fläche verteilen. Als Maßnahmen zur Gewinnung gesunden Saatgutes werden empfohlen: Selektion, Bereinigung der Hochzuchtgebiete von abgebauten Beständen, Anbau in offener, windiger Lage auf Höhenrücken, Nikotinspritzungen, Abtöten des Krautes kurz vor der Reife und Vernichtung der Eier von *Myzodes persicae* durch Winterspritzung (Überwinterung lebender Läuse ist nur in Gebieten westlich der 0°-Januarisothermie möglich). Da in Gesundheitslagen die Stauden bis ungefähr Mitte Juni frei von *Myz. persicae* bleiben und die Infektionsgefahr im Laufe des Jahres nie wieder so gering wird, ist hier frühe Saat am geeignetsten. In Dahlem, wo die Kartoffeln bei normaler Saat sofort nach dem Auflauf mit Pfirsichblattläusen besetzt sind, kann dagegen späte Saat infolge der geringen Zahl der Blattläuse im August Vorteile bieten. Praktisch ist es jedoch schwierig, den günstigsten Termin für die Spätpflanzung zu ermitteln, da der Zeitpunkt des schwächsten Läusebefalls im Juli/August erheblich schwankt. Vorkeimung ist in Abbaulagen gefährlicher als normale Saat, da die für die Vermehrung der Läuse zur Verfügung stehende Zeitspanne bis zum Abfall im August infolge des verfrühten Auflaufs vergrößert ist. Zahlreiche weitere Einzelheiten sind dem Original zu entnehmen. Winter (Bonn).

Roland, G.: Onderzoekingen verricht in 1938 over de vergelingsziekte, de zwarte vlekken, de vorming van anthocyan en de ontleding van zetmeel bij de biet. — Tijdschrift Plantenziekten **45**, 181—204, 1939.

Die Auswirkung des Virus der Vergelingsziekte ist bei einer Lufttemperatur von 18° C deutlicher als bei 30°, desgleichen tritt die Krankheit bei einer Bodentemperatur von 12° C schärfer als bei 25° hervor. Die Krankheits-

symptome sind ferner bei großer Boden- bzw. Luftfeuchtigkeit deutlicher zu erkennen. Als neuer Überträger wurde *Aulacorthum solani* nachgewiesen. *Myzus persicae* ist nach einstündiger Fütterung auf kranken Rüben infektiös. zur Infektion gesunder Pflanzen genügt dagegen schon halbstündiges Saugen. Starke N-Düngung oder Stallmistgaben lassen die Symptome der Vergelingsziekte an den Zuckerrüben nicht so stark hervortreten. Im Gewächshaus zeigen verschiedenaltrige Rüben keine Unterschiede in der Anfälligkeit. Die im Freiland beobachtete günstige Wirkung früher Saat muß also mit anderen Ursachen, wahrscheinlich mit Eigenarten in der Biologie der Überträger zusammenhängen. Auf ähnliche Gründe ist wohl die Beobachtung zurückzuführen, daß *Beta maritima* zwar im Feld, nicht aber im Gewächshaus bei künstlicher Infektion weniger unter der Krankheit leidet als die Kulturformen. Als Wirtspflanzen für das Virus der Vergelingsziekte wurden nachgewiesen: *Chenopodium album, Spinacia oleracea, Beta cicla viridis, Amaranthus retroflexus, Atriplex hortensis, Atriplex sibirica.* In kranken Pflanzen wird die Stärke langsamer gebildet als in gesunden Blättern. Da Riemsdijk nachgewiesen hat, daß gesunde und kranke Pflanzen gleich stark atmen, wird die Vermutung von Quanjer bestätigt, daß die Stärkeanhäufung in den befallenen Blättern auf mangelnder Abfuhr der Kohlehydrate infolge Zerstörung des Phloems beruht. Winter (Bonn).

Stanley, W. M.: The reproduction of virus proteins. — The American Naturalist, **72**, 110—123, 1938.

Einleitend wird dargelegt, daß die vom Verfasser isolierten hochmolekularen Proteine die Viren selbst sind, und daß keine grundsätzlichen Unterschiede zwischen den uns bisher bekannten Lebewesen und den Virusproteinen bestehen. In der Zelle ist das Leben wesentlich durch die intermolekulare, bei den Virusproteinen mehr durch die intramolekulare Struktur bedingt. Auch der obligate Parasitismus, die kristalline Struktur, die Löslichkeit und die fehlende Atmung können nicht als Beweis gegen die Wesensgleichheit „normaler" Lebewesen und der Virusproteine angesehen werden. So besitzt z. B. auch der gespannte Muskel, wie Röntgendiagramme ergaben, eine kristalline Struktur, und der Zellkern erweist sich in bestimmten Stadien der Kernteilung als stark doppelbrechend, die Partikel müssen also kristallartig ausgerichtet sein. — Die Schwierigkeiten, die Vermehrung des Virus in der Wirtspflanze als eine autokatalytische Entstehung des aktiven Proteins aus inaktiven, bereits in der normalen Pflanze vorhandenen „Vorstufen" aufzufassen, werden dargelegt. So wird insbesondere darauf hingewiesen, daß keine dem aktiven Virusprotein serologisch nahestehenden hochmolekularen Eiweißverbindungen in den Wirtspflanzen nachgewiesen werden konnten. Verfasser lenkt die Aufmerksamkeit auf die Tatsache, daß in gesättigten Lösungen ein winziger Kristall die verschiedenen in der Lösung vorhandenen Ionen zwingen kann, zu gleichartigen, häufig überaus kompliziert gebauten Gebilden zusammenzutreten. So könne auch das Virusmolekül gleichsam als Kristallisationszentrum die in der Zelle vorhandenen Salze, Ionen, Aminosäuren, Polypeptide und Kohlehydrate zu neuen Virusmolekülen „zusammenschmieden". Damit wäre auch erklärt, daß sich das Virus in Pflanzenarten vermehren kann, deren Eiweißverbindungen weder zueinander noch zum Virus serologische Beziehungen erkennen lassen. Selbstverständlich ist der Vergleich mit der Wirkung von Kristallkeimen in übersättigten Lösungen nur schematisch zu nehmen; die im Effekt ähnliche Wirkung des Virusmoleküls wird in recht komplizierten Bahnen unter Einschaltung enzymatischer und

autokatalytischer Reaktionen verlaufen. Abschließend wird erörtert, ob das Wachstum der Zelle, insbesondere die stete Neubildung bestimmter für jedes Lebewesen oder jede Zelle charakteristischer Proteine nicht gleichfalls auf dem geschilderten Wege erfolgen könne. Winter (Bonn).

Köhler, E.: Über die X^E-Gruppe des Kartoffel-X-Virus. — Zentralblatt für Bakt., Abt. 2, **100**, 29—40, 1939.

Es muß zwischen zwei Gruppen des Kartoffel-X-Virus unterschieden werden. Die Virusproteine der einen Gruppe (X^E) werden bei 75° C, die der anderen (X^N) bei 68° C inaktiviert (Erhitzen der Preßsäfte während 10 Minuten). Innerhalb beider Gruppen gibt es schwache, sich rasch in der Pflanze ausbreitende Stämme, sodann mittelstarke Formen mit normalem Ausbreitungsvermögen und schließlich nekrotische Varianten mit sehr geringer Durchdringungsgeschwindigkeit. Die Zugehörigkeit der beiden Gruppen zur selben Virusart wird nach Ansicht des Verfassers durch folgende Tatsachen erwiesen: Vertreter der einen Gruppe immunisieren ihre Wirtspflanzen gegen die Viren der anderen Gruppe, und die Virusproteine beider Gruppen zeigen die gleiche Hitzeempfindlichkeit, falls sie 24 Stunden lang einer Temperatur von 50° C ausgesetzt werden. Letzteres spricht jedoch nach Ansicht des Ref. schwerlich für eine Verwandtschaft beider Gruppen. So werden auch zwei völlig verschiedene Viren, wie das Tabakmosaik- und das Tabaknekrosisvirus bei 92° C innerhalb der gleichen Zeit inaktiviert, obwohl sie bei anderen Temperaturen ganz verschiedene Hitzeresistenz zeigen; d. h., die Kurven, die wir für die Inaktivierungsgeschwindigkeit verschiedener Viren als Funktion der Temperatur erhalten, können sich bei bestimmter Temperatur schneiden. Stämme desselben Virus müssen sich aber nach unseren bisherigen Kenntnissen in physikalisch-chemischer Hinsicht so ähnlich verhalten, daß beide nicht nur bei einer, sondern bei allen untersuchten Temperaturen annähernd die gleiche Inaktivierungsgeschwindigkeit zeigen, also gleiche oder sehr ähnliche Hitzeinaktivierungskurven ergeben. Da die X^E- und die X^N-Gruppe, wie der Erfolg der Schutzimpfung zeigt, anscheinend derselben Virusart angehören, kommt man eher zu dem Schluß, daß Stämme desselben Virus recht erhebliche Abweichungen in ihrer Hitzeresistenz zeigen können. Die Bestätigung dieser Tatsache würde ohne Zweifel den Wert der Inaktivierungstemperaturen für die Differenzierung verschiedener Virusarten und die Untersuchung von Virusstämmen erheblich einschränken. — Als Übergänge zwischen der X^E- und der X^N-Gruppe sind augenscheinlich das potato-mottle-virus von Koch und das yellow-mottle-virus von Putnam aufzufassen. Die Inaktivierungstemperatur des ersteren liegt bei 70°, des anderen bei ca. 72° C. Winter (Bonn).

Oefemia, G. O. and Celino, S. M.: The behavior of POJ 2878 sugar cane in relation to Fiji disease and transmission of the virus by nymphes of *Perkinsiella vastatrix*. — Phytopath., **29**, 512—517, 1939.

Von äußerlich gesunden Zuckerrohrreisern erwiesen sich einige als infiziert mit der Fiji-Virose, und zwar trieben die kranken Reiser z. T. gesunde, z. T. kranke Schößlinge. Die gesunden Schößlinge erwiesen sich bei Übertragungsversuchen als virusfrei und als nicht abwehrresistent bzw. tolerant. Eine Erklärung der eigenartigen Beobachtungen wird nicht gegeben. — Außer den Vollkerfen können auch die 1., 2., 3., 4. und 5. Larvenstadien von *Perkinsiella vastatrix* das Virus übertragen. Larven aus den Eiern infektiöser Tiere sind nicht infektiös. Das Virus wird von den Vollkerfen erst nach einer Inkubationszeit von 24 Stunden übertragen. Winter (Bonn).

Dykstra, T. P.: A study of viruses causing yellow mosaics in European and American varieties of the potato, Solanum tuberosum. — Phytopathology. **29,** 917—933, 1939.

Die Untersuchungen gelten der Klarstellung der Verwandtschaft zwischen verschiedenen auf Kartoffeln „yellow mosaic", d.h. bleiche, chlorophyllfreie Flecke, erzeugenden Viren. Hierher gehören das aucuba-mosaic, das tuber-blotch-, das pseudo-net-necrosis- und das calico-virus sowie eine bisher unbeschriebene Krankheit, das Canada-streak-virus. Wie bereits Clinch und Mitarbeiter vermutet hatten, sind nach den vorliegenden Untersuchungen das tuber-blotch- und das pseudo-net-necrosis-virus als identisch anzusehen. Beide rufen auf mehreren Kartoffelsorten, *Nic. glutinosa*, *Nic. sylvestris* sowie Pfefferpflanzen die gleichen Symptome hervor. Das Canada-streak-virus erwies sich serologisch sowie hinsichtlich der Inaktivierungstemperatur, der Verdünnungsgrenze, der Haltbarkeit im Preßsaft sowie der pH-Resistenz als eng verwandt mit dem aucuba-mosaic-virus. Dagegen gelang es bisher nicht, auf serologischem Wege die Verwandtschaft der in ihren allgemeinen Eigenschaften (Inaktivierungstemperatur, Verdünnungsresistenz usw.) sehr ähnlichen aucuba-mosaic- und Canada-streak-viren einerseits und des tuber-blotch- bzw. pseudo-net-necrosis-virus andererseits nachzuweisen. Doch konnten die engen Beziehungen der genannten Viren durch Immunisierungsversuche mit dem Canada-streak-virus klargelegt werden. Das Canada-streak-virus, das ja seinerseits serologische Verwandtschaft zum Aucuba-mosaik zeigt, besitzt nämlich die Fähigkeit, die Kartoffelsorte President gegen das tuber-blotch- bzw. pseudo-net-necrosis-virus zu immunisieren. Somit wird die Auffassung von Clinch und Mitarbeitern bestätigt, daß das aucuba- und das tuber-blotch- bzw. pseudo-net-necrosis-virus in einer Gruppe (Viren des F-Typs) zusammenzuschließen sind. Neu hinzu käme das Canada-streak-virus. Die allgemeinen Eigenschaften sowie das serologische Verhalten führen zu der Auffassung, daß das aucuba-mosaic- und das Canada-streak-virus Stämme desselben Virus sind, während das tuber-blotch- bzw. das pseudo-net-necrosis-virus sich von den vorgenannten Viren stärker unterscheidet. Das calico-virus besitzt dagegen, wie die völlig abweichenden Symptome auf Pfeffer sowie das Fehlen jeder Immunisierung mit „calico" infizierten Pfeffers gegenüber den vorgenannten Viren zeigen, keine Verwandtschaft zu den anderen Viren der F-Gruppe. Winter (Bonn).

Stapp, C. und Bercks, H.: Untersuchungen über den serologischen Nachweis der verschiedenen bei Kartoffeln auftretenden Viren und ihre Differenzierung. — Wissenschaftl. Jahresber. Biolog. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtsch. 1938. Berlin, Reichsnährstand-Verlags-Ges. m. b. H. 1940. 73 (Sonderdruck aus Ldw. Jahrb. **90,** Hft. 2).

Von künstlich mit X-Virus infizierten Tabakpflanzen als Ausgangsmaterial und Kaninchen als Versuchstieren konnten Sera gewonnen werden, mit deren Hilfe das gleiche Virus sowohl im kranken Tabaksaft als auch im Saft aus viruskrankem Kartoffelkraut nachgewiesen wurde. Das Y-Virus läßt sich serologisch vom X-Virus unterscheiden. Das A-Virus ist weder mit dem Y-Virus noch mit dem X-Virus identisch. Blunck (Bonn).

Börner, C.: Zur Systematik virusübertragender Blattläuse. Ebenda, 89—91.

Verfasser gibt eine Bestimmungstabelle der an Kartoffelpflanzen vorkommenden Arten von *Macrosiphon* und *Aulacorthum*, nämlich *M. köhleri* C. B. n. sp., *M. cholodkovskyi* Mordw., *M. vereshtshagini* Mordw., *M. melam-*

pyri Mordw., *M. gei* Koch. und *A. pelargonii* Kalt., *A. vincae* Walk. und *A. solani* Kalt. Blunck (Bonn).

Langenbuch, —, und Körting, —: Züchtung einer gegen die durch die Rübenblattwanze verursachte Kräuselkrankheit der Rüben resistenten Zuckerrübe. Ebenda, 103—104.

Die 27 untersuchten Zuckerrübensorten erwiesen sich als unterschiedlich anfällig gegen die Rübenblattwanze. Blunck (Bonn).

Nitsche, G., Foerster, H., und Koßwig, W.: Rübenblattwanze (*Piesma quadratum* Fieb.). — Ebenda, 128—130.

Rübenblätter, die von der durch die Rübenblattwanze *Piesma quadratum* Fieb. übertragenen Viruskrankheit befallen sind, enthalten weniger oxalsauren Kalk als gesunde. Blunck (Bonn).

IV. Pflanzen als Schaderreger.

A. Bakterien.

Stapp, C.: Der bakterielle Erreger einer Blattfleckenkrankheit von Begonien und seine Verwandtschaft mit *Pseudomonas campestris*, dem Erreger der Adernschwärze des Kohls. — Wissenschaftl. Jahresber. Biolog. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtsch. 1938. Berlin, Reichsnährstand-Verlags-Ges. m. b. H. 1940, 69 (Sonderdruck aus Ldw. Jahrb. **90**, Hft. 2).

Die Blattfleckenkrankheit der Begonien wird durch eine mit dem Erreger der Adernschwärze des Kohls verwandte aber mit dieser nicht identischen Form, die als *Pseudomonas begoniae* (Buchwald) nov. comb. bezeichnet wird, hervorgerufen. Sie tritt in zwei Varianten auf und vermag je nach den Infektionsmöglichkeiten unterschiedliche Symptome zu zeitigen.

Blunck (Bonn).

Stapp, C.: Über die Ursache von bisher unbekannten wurzelkropfartigen Wucherungen an *Asparagus sprengeri* Rgl. und *Phaseolus vulgaris* L. Ebenda, 69—70.

Am Wurzelhals und an zarten Trieben von Zierspargel (*Asparagus sprengeri* Rgl.) und an Stangenbohnen (*Phaseolus vulgaris*) wurden pathologische Wucherungen durch *Pseudomonas tumefaciens* beobachtet. Die Stämme wichen aber stark voneinander ab und zeigten auch verschiedenes Pathogenitätsverhalten. Auch bei Bakterien kommen also „physiologische Rassen" vor. Blunck (Bonn).

Stapp, C. und Müller, Heinrich: Untersuchungen über die Möglichkeit einer wirksamen Bekämpfung des Wurzelkropfes bei Kernobstgehölzen. Ebenda, 70.

Unter den Tauchbeizmitteln bewährte sich Ceresan-Naßbeize (U 564a) 1% ig in Lehmbrei ausgezeichnet und teilweise besser als Uspulun-Saatbeize. Ebenfalls gute Ergebnisse wurden mit Abavit-Naßbeize 0.2% erzielt.

Blunck (Bonn).

B. Algen und Pilze.

Appel, G. O.: Beitrag zur Maisbrandfrage. — Merkblatt der Gemeinschaft zur Förderung der ostdeutschen Landwirtschaft e. V. Landsberg a. d. Warthe und Bromberg, Juli 1940, 10 S.

Bei Befall durch Maisbrand ist durchschnittlich mit etwa 2% Ertragsverlust zu rechnen, bei Befall oberhalb des Kolbens steigen die Abgänge aber

erheblich, in einem mitgeteilten Versuch an Körnern z. B. auf 46.94%. Als am gefährlichsten gilt Befall am Kolben. Verfasser weist indessen darauf hin, daß schwer erkrankte Pflanzen schon vor der Kolbenbildung gänzlich verkümmern. Das als wirksamste Bekämpfungsmaßnahme geltende Ausschneiden der Brandbeulen beeinflußt den Befall nicht mindernd, sondern steigernd, weil die dabei entstehenden Wunden zu neuen Infektionsquellen werden. Überdies macht Leutemangel die Durchführung des Ausschneidens der Brandbeulen in Großbetrieben oft unmöglich. Die Auffassung, daß wiederholter Maisbau nach sich selbst befallfördernd wirkt, konnte Verfasser in einem 4-jährigen Anbauversuch nicht bestätigen. Bei übermäßiger Stickstoffdüngung nimmt die Krankheit aber zu. Frühreife und ein Teil der mittelfrühen Sorten neigen zu stärkerem Befall, im Wege der Immunitätszüchtung wird der Maisbrand aber höchstens nach sehr langwieriger und schwieriger Arbeit überwunden werden können. Ein praktischer Versuch zur Klärung der Frage, ob brandhaltiges Maisstroh für das Vieh giftig ist, brachte ein negatives Ergebnis. Nach Aufnahme von 10 kg Maisbrandkolben zeigten 2 Kühe während 10 Tagen keinerlei Störungen. **Blunck (Bonn).**

Richter, H.: Blattschüttekrankheit der blauen Lupine. — Wissenschaftl. Jahresber. Biolog. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtsch. 1938. Berlin. Reichsnährstand-Verlags-Ges. m. b. H. 1940. S. 9 (Sonderdruck aus Ldw. Jahrb. **90**, Hft. 2).

Als Erreger der Blattschüttekrankheit der Blauen Lupine wurde eine neue *Macrosporium*-Art (*M. sarcinaeforme*) festgestellt, die nicht mit dem Erreger der Braunfleckenkrankheit an Rotklee und Luzerne identisch ist. **Blunck (Bonn).**

Richter, H.: Lupinenmehltau. — Ebenda, 9.

Nährstoff- und Wasserversorgung beeinflussen den Befall durch *Erysiphe pisi* DC. bei Lupinen nicht. Abweichende Freilandbeobachtungen beruhen auf Scheinresistenz. **Blunck (Bonn).**

Schultz, H.: *Pythium*-Arten als Erreger von Lupinen-Fußkrankheit. — Ebenda, 9.

Unter 40 untersuchten *Pythium*-Stämmen erwiesen sich mehrere, meist auf *Pythium de Baryanum* zu beziehende, an Lupinenpflanzen in Wasserkulturen als außerordentlich pathogene Erreger von Fußkrankheiten. Weiße und Blaue Lupinen wurden stärker geschädigt als Gelbe. Das Optimum der Wuchsgeschwindigkeit liegt bei 25—30 °C. Trotz gleichartiger Temperaturansprüche zeigten die Pilzstämme in anderer physiologischer Beziehung unterschiedliches Verhalten. **Blunck (Bonn).**

Richter, H. und **Klinkowski, M.:** Stengelfleckenkrankheit der Luzerne. — Ebenda, 9—10.

Als Erreger einer Stengelfleckenkrankheit der Luzerne, bei der die Stengel an den Befallstellen umknicken, wurde *Ascochyta medicaginis* Fuck. isoliert. Der Pilz erzeugt gemeinsam mit *A. medicaginis* Bres. auch Blattflecken. **Blunck (Bonn).**

Richter, H. und **Klinkowski, M.:** Welkekrankheit der Luzerne. — Ebenda, 10.

Als Erreger einer Welkekrankheit der Luzerne, die im Rheinland, bei Berlin und in Schlesien auftritt, wurde *Verticillium albo-atrum* isoliert. **Blunck (Bonn).**

Richter, H.: Beizversuche zur Bekämpfung des Stengelbrenners der Serradella. Ebenda, 10.

Der Stengelbrenner *Colletotrichum trifolii* der Serradella kann wahrscheinlich im Wege der Saatgutbeizung und zwar mit quecksilberhaltigen Naßbeizmitteln sowie mit Formalin bekämpft werden. Blunck (Bonn).

Schlumberger, — und Syre, —: Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelschorfes und der *Rhizoctonia* durch Bodendesinfektion und Beizung. — Ebenda, 21.

Die Beizung der Saatknollen gegen Schorf und *Rhizoctonia*-Befall blieb erfolglos oder unsicher, zur Bodendesinfektion erwiesen sich aber die P-Mittel der I.-G.-Farbenindustrie gegen beide Krankheiten als wirksam. Blunck (Bonn).

Braun, —: Untersuchungen über Schäden an Kartoffelknollen durch *Alternaria solani*. — Ebenda, 23.

Alternaria-Befall der Knollen mindert ihren Wert als Pflanzgut erheblich. Verschiedene Herkünfte von *A. solani* wiesen beträchtliche Unterschiede in der Aggressivität auf. Blunck (Bonn).

Hey, A.: Untersuchungen über Verbreitung, Schadwirkung und Bekämpfung des Stengelbrenners der Serradella. — Ebenda, 25.

Späte Untersaaten und Stoppelsaaten wurden durch *Colletotrichum trifolii* auch in diesem Jahre nicht angegriffen. Nach Möglichkeit ist Serradella aber nur alle 3—4 Jahre auf derselben Fläche zu bauen. Blunck (Bonn).

Müller, K. O. und **Meyer, G.:** Zellphysiologische und anatomische Untersuchungen über die Reaktion der Knollen von resistenten und anfälligen Kartoffelsorten gegenüber *Phytophthora infestans*. — Ebenda, 37—40.

Sowohl bei anfälligen wie bei den gegenüber dem Biotypen A resistenten Knollen der W-Sorten sind Lumen und Membran der abgestorbenen und kollabierten Zellen mit einer braunen Substanz infiltriert. Die resistenten Sorten erreichen diesen Zustand aber viel schneller als die anfälligen, sodaß der Parasit nicht mehr zur Bildung von Sporangien gelangt. Gleichzeitig stellt er auch sein Hyphenwachstum ein. Ursache für die Entwicklungshemmung des Parasiten dürften in den kranken Zellen entstehende gerbstoffartige Verbindungen sein. Sie spielen also die Rolle von Abwehrstoffen. Blunck (Bonn).

Klinkowski, M. und **Richter, H.:** Untersuchungen über den Wirtspflanzenkreis des Stengelbrenners (*Colletotrichum trifolii*). — Ebenda, 42.

Der Wirtspflanzenkreis von *Colletotrichum trifolii* ist sehr viel größer, als bisher angenommen wurde. Als anfällig erwiesen sich im künstlichen Infektionsversuch Vertreter der Gattungen *Lupinus*, *Medicago*, *Melilotus*, *Trifolium*, *Anthyllis*, *Lotus*, *Galega*, *Coronilla*, *Ornithopus*, *Onobrychis*, *Vicia*, *Cicer*, *Pisum*, *Trigonella* und *Lathyrus*. In fast jeder Gattung traten neben anfälligen aber auch resistente Formen auf. Blunck (Bonn).

Bucksteeg, W.: Untersuchungen über die Wirkung des Unkrautbekämpfungsmittels Natriumchlorat auf landwirtschaftl. Nutzflächen. — Ebenda, 72.

Distel, Ackerschachtelhalm und Quecke erwiesen sich gegen Natriumchlorat am widerstandsfähigsten, ließen sich aber dennoch vernichten. Im allgemeinen genügte eine Herbstbehandlung der Böden. Im Frühjahr nach-

gebaute Kulturpflanzen zeigten im allgemeinen keine, bei undurchlässigen Lehm- oder Ortsteinschichten im Untergrund aber erhebliche Schädigungen und Ernteminderungen, selbst nach einjähriger Wartezeit. Blunck (Bonn).

Wollenweber, H. W.: Discomycetenstudien. (*Pezicula Tul.* und *Ocellaria Tul.*) — Ebenda, 73—74.

Für folgende Ascomyceten wurden die Zusammenhänge von Haupt- und Nebenfruchtformen aufgeklärt bei: 1. *Pezicula livida* (Berk. et Brme.) Rehm von Coniferen (*Pinus*, *Picea*) mit *Cryptosporiopsis abietina* (Rostr.) Petr. als Nebenfrucht; 2. *Pezicula plantarium* Wr. von *Prunus avium* Süßkirsche, mit *Cryptosporiopsis plantarium*; 3. *Pezicula cinnamomea* (DC.) Sacc. von *Quercus* mit *Cryptosporiopsis grisea* (Pers.) Petr.; 4. *Pezicula pruinosa* Farl. von *Amelanchier* mit *Cryptosporiopsis pruinosa* (Peck) n. c.; 5. *Pezicula malicorticis* (Jacks.) Nannf. von *Pirus* mit *Cryptosporiopsis malicorticis* (Cordl.) Nannf.; 6. *Pezicula frangulae* (Pers.) Fuck. von *Rhamnus* mit *Cryptosporiopsis versiformis* (Alb. et Schw.) n. c.; 7. *Pezicula crataegi* (Lasch) Fuck. von *Crataegus* und *Pirus* mit *Cryptosporiopsis pyri* (Fuck.) Petr.; 8. *Pezicula carpinea* (Pers.) Tul. von *Carpinus* und *Fagus* mit *Cryptosporiopsis fasciculata* (Tode) Petr. und *Ocellaria ocellata* (Pers.) Schroet. von *Salix* mit *Cryptosporiopsis scutellata* (Otth) Petr. Blunck (Bonn).

Wollenweber, H. W. und **Krüger, E.:** Untersuchungen über Leinkrankheiten. — Ebenda, 74—75.

Die Schlauchform von *Septoria linicola* (Speg.) Gar., des Erregers der *Pasmo-* oder *Septoria*-Krankheit des Leins ist *Sphaerella linorum* Wr. Ausländische Leinherkünfte ergaben weitgehende Unterschiede im Befallsgrad, alle deutschen Herkünfte erwiesen sich aber als stark anfällig, auch gegen den für Deutschland bedeutungsvollsten Leinparasiten *Colletotrichum lini* Manns et Bolley. An in Deutschland angebauten ausländischen Leinherkünften wurde Befall durch *Polyspora lini* Lafferty beobachtet. Samenproben zeigten Besatz mit *Colletotrichum lini*, *Polyspora lini* und *Phoma lini*, die also durch den Samen übertragbar sind. Blunck (Bonn).

Wollenweber, H. W. und **Raabe, A.:** Ölraps- und Rübsenkrankheiten. — Ebenda, 75—76.

Nur die zur Formengruppe var. *brassicae* gehörenden Stämme von *Rhizoctonia solani* Kühn vernichteten Keimlinge von Raps und Rübsen, nicht aber die im freien Felde häufige var. *typica* Schultz, die im Herbst 1937 an den Wurzeln von jungen Rapspflanzen in Form eines Sklerotienbesatzes gefunden worden war. Der Erreger des Hanf- und Rapskrebses *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) Sacc. et Trott. scheint biologisch nicht spezialisiert zu sein. *Alternaria brassicae* (Berk.) Bolle schädigte bei hoher Luftfeuchtigkeit im Gewächshaus Keimlinge von Raps und Rübsen stark. *Erysiphe communis* Lk. und *Peronospora brassicae* Gäum. sind für Raps praktisch von geringer Bedeutung, Keimlinge von Raps und Rübsen können bei hoher Luftfeuchtigkeit allerdings durch *P. brassicae* bis zur Vernichtung geschädigt werden. *Phoma lingam* (Tode) Desm. vernichtete Raps- und Rübsenkeimlinge, die aus künstlich infiziertem Saatgut erzogen waren, zu einem hohen Prozentsatz. Durch Übersprühen junger Pflanzen mit Sporen wurden Blatt- und besonders Blattstielinfektionen bewirkt. *Typhula var abilis* Rieß, deren Sklerotien im Frühjahr häufig an modernden Rapspflanzenresten auftreten, hat ein sehr niedriges Wärmeoptimum (5—10° C). Auf Agarkulturen konnten

fertile Fruchtkörper erhalten werden. Bodeninfektionsversuche blieben aber erfolglos. Blunck (Bonn).

Röder, K.: Einige Untersuchungen über Krankheitserreger an Hanf. — Ebenda, 76—77.

An Hanfpflanzen wurden als Wurzel-, Stengel- bzw. Blattschädiger 7 Stämme von *Sphaerella cannabis* (Winter) Röder und 13 Stämme einer *Phoma* bzw. *Phyllosticta* gefunden. Die Zusammengehörigkeit des Blattfleckenerregers *Didymella arcuata* n. sp. mit *Ascochyta cannabis* Lasch wurde sicher gestellt. Blunck (Bonn).

Wollenweber, H. W. und **Röder, K.:** Über die Widerstandsfähigkeit der Ulme „Christine Buisman" gegen *Graphium ulmi*. — Ebenda, 77.

Ulmus pumila, die bisher als widerstandsfähig gegen den Erreger des Ulmensterbens galt, wurde von diesem befallen. Bei der nach holländischen Angaben hochresistenten Ulme „Christine Buisman" zeigten sich mehrere Wochen nach der Infektion schwache Anzeichen von Graphiose. Der Erreger konnte aus dem Holz kranker Zweige reisoliert werden. Blunck (Bonn).

Röder, K.: Untersuchungen über die Lebensfähigkeit einiger pilzlicher Krankheitserreger in gärtnerischen Komposten. Ebenda, 77—78.

Als lebensfähig im Kompost erwiesen sich im ersten Jahr der Untersuchung *Phytophthora infestans*, *Cladosporium fulvum*, *Colletotrichum spinaciae* und *Plasmodiophora brassicae* bei geringen und mittelstarken Kalkzusätzen. Die „Rote Spinne" wird nicht mit dem Kompost verschleppt. Blunck (Bonn).

Seeliger, R.: Untersuchungen zur züchterischen Bekämpfung des Falschen Mehltaues der Rebe. — Ebenda, 91.

Untersuchungen mit verschiedenen *Plasmopara*-Herkünften ergaben keine Anhaltspunkte für das Vorhandensein physiologischer Rassen. Blunck (Bonn).

Gollmick, F.: Untersuchungen über die „Markkrankheit" der Reben. — Ebenda, 91—92.

Es wurden Infektionsversuche mit *Pumilus medullae*, dem Pilz „M" (*Hainesia* spec.), *Cylindrocarpon radicola*, *Aposphaeria Prilleuxiana* und mit der für Gehölzarten pathogenen *Diplodia pseudodiplodia* durchgeführt. Die Ergebnisse sprechen, abgesehen von *Diplodia*, nicht für Pathogenität der untersuchten Pilze. Blunck (Bonn).

Eiffert, W.: Untersuchungen zur züchterischen Bekämpfung des Roten Brenners der Rebe. — Ebenda, 92.

Der Erreger des Roten Brenners zerfällt in zahlreiche, morphologisch und ernährungsphysiologisch unterschiedene Rassen. Blunck (Bonn).

Langenbuch, — und Heiling, —: Untersuchungen über das Himbeerrutensterben. — Ebenda, 96—97.

Beobachtungen im Magdeburger Gebiet ergaben, daß neben *Didymella applanata* wahrscheinlich physiologische Faktoren als Ursache des Himbeerrutensterbens eine Rolle spielen. Die physiologische Schädigung beruht auf den vom natürlichen Standort der Wildpflanze stark abweichenden Klima-, Boden- und Ernährungsbedingungen. Die Himbeerpflanze scheint wenig kaliumbedürftig zu sein. Blattrandverbräunungen deuten auf Salz- und insbesondere Cl-Empfindlichkeit. Das Optimum des Reaktionsgrades liegt im

pH-Bereich 5—6. Erkrankung an Rutensterben wird durch benachbarte befallene Anlagen gefördert. Niedrig war der Befall auf den mit Phosphorsäure, besonders auf den mit Superphosphat gedüngten Parzellen. Auf kranken Ruten wurden zahlreich Pykniden von *Coniothyrium Fuckelii* gefunden, außerdem Fruchtkörper von *Phoma* spec., reife Perithecien von *Didymella applanata* dagegen nur im Frühjahr und im frühen Sommer. *Coniothyrium Fuckelii* ist daher vermutlich ursächlich bei der Entstehung des Rutensterbens beteiligt. Blunck (Bonn).

Hähne, —: Gemüse-Dauerdüngungsversuch. — Ebenda, 98.

Gurkenmehltau trat bei Stickstoffmangel schwächer auf als bei Volldüngung mit Stallmist. Kalkung führte bei Sellerie zu Ertragsminderung. Die Fettfleckenkrankheit der Bohnen wurde durch Stickstoffmangel verstärkt. Blunck (Bonn).

Heiling, —: Bekämpfung der Kohlhernie. — Ebenda, 99.

Auf schwerem, lehmigen Boden (pH 7,2) wurden nur 4% der Weißkohlpflanzen, auf Sandboden (pH 5,2) und auf stark humosem Boden (pH 6,0) bei schwerer Verseuchung (10^6 Sporen je cm^3 Erde) 100% ig befallen. Experimentelle Verschiebung des pH-Wertes von 5 bzw. 6 auf 7 und von 7,2 auf 5 vermochte den Befallgrad nur unwesentlich zu ändern. Der Bodenreaktionsgrad ist also nicht die einzige Ursache für den unterschiedlichen Befall der Pflanzen. Blunck (Bonn).

Hähne, —: Untersuchungen über die Resistenz von Bohnensorten gegenüber der durch *Phytomonas medicaginis* var. *phascolicola* verursachten Fettfleckenkrankheit der Bohnen. — Ebenda, 99—100.

Bei Versuchen zur Gewinnung widerstandsfähiger Linien erwiesen sich einzelne Nachkommenschaften als widerstandsfähiger als das Ausgangsmaterial. Blunck (Bonn).

Holz, W.: Untersuchungen über die Fusikladiumkrankheit der Obstbäume. — Ebenda, 105—106.

Es werden zwei Methoden zur Vorherbestimmung des ersten Flugs der Ascosporen von *Fusicladium dendriticum* beschrieben. Im Niederelbegebiet sind die Perithezien schleuderreif, wenn ab 1. März die Summe der Tagesmitteltemperaturen, berechnet nach der Formel $\frac{I + II + 2 \times III}{4}$, den Betrag von 105° C erreicht. Die Spritzbehandlung der Apfelbäume wird zweckmäßig vor dem ersten Sporenflug ausgeführt. Blunck (Bonn).

Bucksteeg, W.: *Monilia*-Pilze und ihre Bekämpfung. — Ebenda, 106.

Lebensfähigkeit und Infektionstüchtigkeit von *Monilia*-Konidien werden durch 6-monatige Einwirkung von $-18°$ C nicht geschädigt. Die Polster kranker, im Freien aufgewahrter Früchte liefern aber nur kurze Zeit keimfähige Konidien. Blunck (Bonn).

Bockmann, —: Fußkrankheiten des Getreides. — Ebenda, 116.

Schwarzbeinigkeit und Halmbruchkrankheit treten umso häufiger auf, je ungünstiger das Verhältnis der Gesamtzahl der Schläge zu der Anzahl der Felder mit anfälligen Halmfrüchten ist. Dünnsaat, gutes Saatgut, Flachsaat, Spätsaat, starke Bestockung und eine der Bestandsdichte angepaßte, die Bestockung im Frühjahr anregende Düngung mindern die Gefahr. Blunck (Bonn).

Straib, W.: Untersuchungen zur Frage der Spezialisierung der Rostpilze. — Ebenda 122—123.

Außer der Rasse 23 von *Puccinia glumarum* sind in Deutschland noch die Rasse 46 und in Bayern (Weihenstephan) wahrscheinlich die Rasse 24 verbreitet. Die auf *Rhamnus frangula* vorkommenden Ädidien enthalten keine spezifischen Rassen von Haferkronenrost (*Puccinia coronata*). *Melampsora lini* (Pers.) Lév. ist ziemlich stark spezialisiert. Die auf *Linum usitatissimum* gefundenen Leinrostrassen vermochten nicht auf die in Deutschland verbreiteten wilden Leinarten überzugehen. Blunck (Bonn).

Straib, W.: Keimungsphysiologische Untersuchungen mit Uredo- und Äzidiosporen. — Ebenda, 123.

Die einzelnen Rassen von *Puccinia glumarum* haben nicht nur unterschiedliche optimale und maximale pH-Werte für die Keimung ihrer Uredosporen, sondern sowohl Optimum- wie Grenzwerte erfahren bei verschiedenen Keimungstemperaturen Verschiebungen. Verschiedene Herkünfte von *Puccinia coronata* zeigten auf Agar-Agar 2% in der Keimschlauchgestalt der Äzidiosporen Unterschiede. Solche Äzidien unterscheiden sich auch in der Pathogenität auf verschiedenen Gräsern. Blunck (Bonn).

Straib, W.: Untersuchungen zur Epidemiologie der Getreiderostarten. — Ebenda, 124—125.

Die Rassen von *Puccinia glumarum* unterscheiden sich in der Keimungsgeschwindigkeit der Uredosporen, die überdies stark durch die Temperatur beeinflußt wird. Sporen, die bei 20—25° reifen, keimen bei Temperaturen um 15° verhältnismäßig rascher als solche, die bei 8—10° gebildet sind. Ferner liegt das Temperaturmaximum für die Keimung warm herangezogener Sporen etwas höher als für Material, das bei mittleren Temperaturen gereift ist. Die Keimung setzt zwar bei *Puccinia graminis*, *P. coronata*, *P. triticina*, *P. dispersa* und *P. simplex* schon dicht über dem Gefrierpunkt rasch und voll ein, Infektionen kommen aber bei solchen Temperaturen im Gegensatz zu *P. glumarum* nicht zustande. Auch bei optimalen Infektionstemperaturen ist für diese Arten längere Zeit eine wasserdampfgesättigte Atmosphäre für den vollen Infektionserfolg erforderlich als bei *P. glumarum*. Blunck (Bonn).

Straib, W.: Der Einfluß des Pflanzenalters auf die Rostanfälligkeit. — Ebenda. 125—126.

Die Sommerresistenz gegen *Puccinia glumarum* ist bei Gerste weniger scharf ausgeprägt als bei Weizen. Blunck (Bonn).

Straib, W.: Resistenzprüfungen mit Getreidesorten gegen Rostpilze. — Ebenda, 126.

Zahlreiche, vom Reichsnährstand zum Anbau zugelassene Winterweizen besitzen bereits ausreichende Sommerresistenz gegen *Puccinia glumarum*. Die Sommerweizen- und Gerstensorten sind in dieser Richtung noch nicht so weit vervollkommnet. Durch Ausschaltung besonders sommeranfälliger Sorten kann der Gefahr von Gelbrostepidemien weitgehend vorgebeugt werden. Blunck (Bonn).

Straib, W.: Untersuchungen zur Genetik der Gelbrostresistenz. — Ebenda. 126—127.

Es werden die Ergebnisse von Forschungen über den Erbgang der Resistenz von 4 Gerstenkreuzungen gegen die Rasse 23 von *Puccinia glumarum*

mitgeteilt. Die Sommerresistenz ist bei Weizen erblich bedingt, und die Erbfaktoren, auf denen sie beruht, sind frei kombinierbar. Blunck (Bonn).

Hassebrauk, K.: Untersuchungen über die physiologische Spezialisierung der Getreideroste. — Ebenda, 127—128.

Für Deutschland wurden an 160 Rostproben im Jahre 1938 die Weizenbraunrostrassen 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 20 (= 13), 25, 26, 31, 53, 58, 93 und 94 festgestellt. Blunck (Bonn).

Hassebrauk, K.: Versuche mit Spargelrost. — Ebenda 128.

Der Einsatz von Stäubemitteln zur Bekämpfung von Spargelrost bedeutet in Deutschland immer ein wirtschaftliches Risiko, weil die Mittel durch geringfügige Niederschläge abgewaschen werden. Blunck (Bonn).

Nitsche, G. und **Koßwig, W.:** Blattfleckenkrankheit (*Cercospora beticola* Sacc.). — Ebenda, 131.

Kupferkalkbrühe 2% erwies sich gegen *Cercospora beticola* als wirksamer denn Kupferkalk 1,5 %. 1937 lag der günstigste Spritztermin um den 15. August. Bei Behandlung am 19. August zeitigte schon einmalige Spritzung ausreichenden Erfolg. Blunck (Bonn).

Nitsche, G. und **Koßwig, W.:** Neue Blattfleckenkrankheit an Rübe. — Ebenda, 131.

Es wird eine neue, durch verschieden große, kreisrunde Nekrosen mit konzentrischer Ringstruktur gekennzeichnete Blattfleckenkrankheit beschrieben. Blunck (Bonn).

V. Tiere als Schaderreger.

B. Nematoden.

Schneider, W.: Würmer oder Vermes. II: Fadenwürmer oder Nematoden. 1. Freilebende und pflanzenparasitische Nematoden. — Teil 36 von: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. Jena 1939. 260 S. und 455 Abb. Verlag Gustav Fischer. — Preis: 24 RM.

Endlich hat in der „Tierwelt Deutschlands", bei der unter den phytopathologisch stärker interessierenden Gruppen leider noch keine abgeschlossen vorliegt, die schwierige Abteilung der freilebenden und der pflanzenparasitären Nematoden ihre Bearbeitung gefunden. Ein Verzeichnis des wichtigsten Schrifttums (195 Titel) ist beigegeben. Die Fauna der Nachbarländer Deutschlands ist einbezogen. In Ermangelung eines allgemein anerkannten Systems der Gruppe sind in den Bestimmungstabellen die für den praktischen Gebrauch wichtigsten Charaktere in den Vordergrund gestellt. Auch die zahlreichen Abbildungen erleichtern die Benutzung des trefflichen Buches. Es bedeutet für den Faunisten eine sehr wertvolle Bereicherung des Rüstzeugs. Trotzdem bleibt die Bestimmungsarbeit angesichts der außerordentlichen morphologischen Ähnlichkeit der Arten in manchen Gruppen diffizil. Mit der mikroskopischen Feinarbeit der Systematik nicht sonderlich vertraute Phytopathologen werden daher wenigstens bei so schwierigen Gattungen wie *Aphelenchoides* und *Anguillulina* nach wie vor auch den Fachmann zu Rate zu ziehen haben. Blunck (Bonn).

D. Insekten und andere Gliedertiere.

Herzig, J.: Zur Prüfung einiger Hausbockbekämpfungsmittel. – Der Bautenschutz **10**, 56—61, 65—72, 1 Abb., 4 Tab., 1 Ref., 1939.

Die Hungerfähigkeit der Hausbocklarven ist von ihrer Größe abhängig. Sie währt bei Larven von 4 mm Länge 18, von 12 mm 86 und von 21 mm über 100 Tage. Die Atemgiftwirkung von 16 Imprägnierungsflüssigkeiten (Xylamon-LX-Natur, Xylamon-LX-hell, Xylamon-Natur, Holzschutz-Xylamon, Hausbock-Barol, Fluid scharf, Fluid-Emulsion, Lico dunkel, Lico 107 hell, Demantol, Hydrasyl P Deckanstrich, Hydrasil „P", Fluralsil A, Aczol, Holzwurm-Antorgan, Antorgan), die Kontakt-Fraßgift-Wirkung von 10 und das Eindringungsvermögen von 11 dieser Mittel wurde experimentell festgestellt. Weidner (Hamburg).

Schoepf, O.: Der Hausbock — der größte Feind unserer Dachstühle. — Der Bautenschutz **10**, 137—144, 11 Abb., 4 Ref., 1939.

Die Größe der Hausbockschäden in einem Berliner Haus und ihre Bekämpfung mit Xylamon-LX-Natur und Fluralsil A werden geschildert. Die Kosten für die Bekämpfungsmaßnahmen in dem aus einem Vorderhaus mit kleinem Seitenflügel bestehenden Haus betrugen 9000 RM.
Weidner (Hamburg).

Verhandlungen VII. Int. Kongr. f. Entomologie, Berlin 1938. Bd. 3, Sektion 7a: Lebensweise und Bekämpfung des Maikäfers, S. 2175—2276. Weimar 1939.

Blunck (Über die Ursachen des Massenwechsels von *Melolontha melolontha* L., S. 2175—2189) legt über die Schwankungen der Populationsdichte des Maikäfers Beobachtungsmateral vor, das auf Feldstationen in Holstein, der Eifel, in Hessen und Schlesien gewonnen wurde. Das Experiment trat bei den Untersuchungen vorläufig zurück. Er beleuchtet die exogenen Begrenzungsfaktoren Temperatur, Nässe, Trockenheit, Krankheiten (Bakterien, Pilze), Feinde und Parasiten und geht auf die Beeinflussung des Massenwechsels durch den Menschen ein. Eckstein (Über die klimatische Bedingtheit des Zusammenbruchs von Massenvermehrungen beim Maikäfer, S. 2190—2200) hebt besonders die Lücken in unserem Wissen über die Biologie des Maikäfers hervor und fordert an Hand eindrucksvoller Hinweise über den Maikäferschaden eine zentralisierte Organisation für die Maikäferforschung. Nach Ext (Neue praktische Erfahrungen in der Maikäferbekämpfung in Schleswig-Holstein, S. 2201—2205) sind 1938 im Hauptfluggebiet in Schleswig-Holstein etwa 40% der Käfer nach dem Sammelverfahren vernichtet worden. Kozikowski (Der Stand der Maikäferfrage in Polen, S. 2206—2214) sieht die Hauptbekämpfung in der Bodenbearbeitung, nicht im Sammeln der Käfer der oder chemischen Bekämpfung der Engerlinge. Einzelheiten des Vortrags werden durch zahlreiche Kärtchen verdeutlicht. — Über die Vorbereitung und Durchführung der Sammelaktion an der Bergstraße 1938, die 6,5—26% der Käfer erfaßte, sowie die Verwertung der gesammelten Käfer berichtet Küthe (Die Maikäferbekämpfung an der Bergstraße im Mai 1938, S. 2215—2223). Biologische Beobachtungen sind eingeflochten. — Erhebliche Mengen am Ostseestrand angeschwemmter Maikäfer beobachtete 1938 Meyer (Massenanschwemmungen von Maikäfern an der deutschen Ostseeküste während des Fluges 1938, S. 2224—2230). Bis 10 km lange aktive Wanderflüge auf das Meer müssen vorausgegangen sein. Die Flüge erfolgten nach der 1. bzw. 2. Eiablage. Nach Neu (Unter-

schiede im Schwärmverlauf von *Melolontha hippocastani* F. und *M. melolontha* L., S. 2231—2240) ist der Sandmaikäfer ortstreuer als der Feldmaikäfer. er beginnt abends 20—30 Minuten eher zu schwärmen als dieser (weitere Beobachtungen dazu s. Neu, Zool. Anz. **129**, 1940). Der Vortrag von Schwerdtfeger (Freilanduntersuchungen zur Biologie des Maikäfer-Engerlings (*Melolontha hippocastani* F.), S. 2231—2252) fußt auf den Untersuchungen, die ausführlicher in Z. angew. Entom. **26**, 214—252. 1939 veröffentlicht worden sind (vgl. Besprechung in Z. Pflanzenkr. 1940. S. 213—214). Thalenhorst (Über die Bekämpfung des Maikäfer-Engerlings mit Bodenvergasungsmitteln, S. 2253—2257) bespricht die Anwendung von Senföl gegen den Maikäfer-Engerling und weist darauf hin, daß der Biologe bei der Beurteilung des Verhaltens gasförmiger Mittel im Boden der Mitarbeit des Physikers bzw. Bodenkundlers bedarf. Thiem (Zur Lage und Gestaltung der Maikäferbekämpfung, S. 2258—2276) gibt zunächst einen Überblick über die Verfahren der Maikäferbekämpfung: das Sammelverfahren (hier wichtige Angaben über die Entwicklungsdauer der Engerlinge). Bodenentseuchung, Fangpflanzenverfahren, Vergrämung der Legegründe. Der Hauptteil des Vortrags ist Laboratoriums- und Großversuchen mit dinitro-o-kresolhaltigen Mitteln gewidmet, die zur Bekämpfung der Maikäfer geeignet befunden werden; insbesondere wird eine im Forstamt Haideburg bei Dessau durch die Firma Borchers-Goslar im Großen durchgeführte Bekämpfung ausführlich geschildert. Schließlich wird auf die Notwendigkeit der Zusammenarbeit zwischen Land- und Forstwirtschaft zur Bekämpfung des Maikäfers hingewiesen

In der 7. Sektion (Forstentomologie) wird in demselben Band der Verhandlungen von Brammanis (Über den Stand der Forstschädlinge und die Versuche zur Bekämpfung des Waldmaikäfers (*Melolontha hippocastani* L.) in Lettlands Staatsforsten, S. 1907—1921) die Bedeutung der Bodenbearbeitung belegt. Heidenreich (Untersuchungen an Viruskrankheiten einiger Forstinsekten, S. 1963—1973) schildert eine Viruskrankheit des Engerlings (S. 1969—1973). Neu (Bonn).

E. Höhere Tiere.

Falkenstein, B. J.: Testing baryum arsenate for the control of mouse-like rodents. — Plant Protection Mr. 19. 29—36. Moskau und Leningrad 1939. (Russ. mit engl. Zus.)

Baryumarsenat und Baryum-Natriumarsenat wurden auf ihre Wirksamkeit gegen die Wiesenmaus (*Microtus arvalis* Pall.) untersucht (Labor- und Feldversuche). Die letale Dosis liegt für die Wiesenmaus bei 0.002 bis 0,003 g. Auf Brot (entweder als Paste aufgestrichen oder in Pillenform) verabreicht. ließ die Giftwirkung der Präparate nichts zu wünschen übrig.

Schaerffenberg, (Rostock).

VII. Sammelberichte.

Bredemann, G.: unter Mitwirkung von Brunner, C., Moebius, F., Hahmann, K., Nieser, O., Merkel, L. und Nerling, O. — Jahresber. Hamburger Inst. angew. Botanik. Jg. 56 für die Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 1938. — Pflanzenschutz. 40. Bericht. S. 92—129. Hamburg 1939.

Auch für den 40. Jahresbericht über Pflanzenschutz im Hamburger Bezirk gilt das in dieser Zeitschrift zum 39. Bericht Gesagte (**49**. 62—63):

er vermittelt ein anschauliches Bild von dem vielseitigen Wirken eines an einer deutschen Großstadt wirkenden Pflanzenschutzamtes. Im Freihafen ist die Zahl der untersuchungspflichtigen Obsteinfuhrsendungen mit 2½ Millionen gegen das Vorjahr wieder um rund 1 Million gestiegen. Der Besatz der Apfelsendungen mit *Aspidiotus perniciosus* ist von etwa 11 000 im Jahre 1937 auf 100, d. h. etwa auf den 1936 verzeichneten Befall zurückgegangen. Insgesamt wurden an eingeführtem Obst aber 26 (im Vorjahr 22) Schildlausarten nachgewiesen. Die rege Aufklärungsarbeit wurde durch weiteren Ausbau des Vortrags- und Lehrkurswesens, in das auch die Fachberater für Vogelschutz, Obst- und Gemüsebau, Landwirte, Siedler, Gartenbaubetriebsführer, Gartenliebhaber und die Polizeischule der Nordmark mit einbezogen wurden, weiter ausgebaut. Eine Sonderschau galt dem Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata*). Unter den Mitteilungen über aufgetretenen Befall ist das ständig weitere Umsichgreifen der Ulmenkrankheit und der Schäden durch den Hausbock (*Hylotrupes bajulus*) in Fußleisten und Fußbodenbrettern, von Brombeerfruchttrocknis durch *Botrytis cinerea* Pers., von einer Innenfäule bei Narzissenzwiebeln durch *Fusarium bulbigenum* Cooke et Mass., von Massenauftreten von *Palaeolecanium xylostei* Ldgr. und von *Eriocampoides annulipes* Kl. an Lindenbäumen, von *Ornix guttea* Haw. an Apfelblättern und von Schäden durch Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus* Fabr.) bemerkenswert. Die Frostschäden an Obstblüten stellten sich als geringer als ursprünglich geschätzt, mit 20—50% an Äpfeln und etwas mehr an Birnen aber immer noch bedeutend heraus. Bei der Gleichsetzung von Thripsen mit *Sminthurus* sp. an Schafschwingelsaatgut dürfte ein Irrtum unterlaufen sein. Die Zahl der auf Schäden durch fluorhaltige Abgase zurückzuführenden Untersuchungen war immer noch hoch. Meist handelte es sich um Flecke, interkostal verfaulte Streifen, abgestorbene Spitzen und Randverfärbungen an Obstblättern. Zum Nachweis von Fluoreinwirkung bewährte sich wieder die Kieselfluornatrium-Kristallfällungsmethode. Neuartig sind die Beobachtungen über Vergiftung von Honigbienen durch fluorhaltige Abgase. Blunck (Bonn).

VIII. Pflanzenschutz.

Latta, R.: Methyl Bromide fumigation for destruction of pod borer larvae. — Journ.econ. Ent., **33**, 176—179, 1940.

Zur Abtötung der Raupen der Pyralide *Maruca testulalis* Geyer, die in Westindien und Mittelamerika an Bohnen und Erbsen schädlich werden, genügen 0,5 engl. Pfund (= 226,8 g) Methylbromid für 1000 Kubikfuß (= 28,3 cbm) bei einer Temperatur von 21° C und einer Einwirkungszeit entweder von 90 Minuten bei einem verminderten Druck von 375 mm oder von 2 Stunden bei Atmosphärendruck. Die Bohnen wurden von dieser Dosis nicht geschädigt. Zur Vergasung von Ladungen braucht man unter den gleichen Bedingungen 1,5 engl. Pfund (= 680,4 g) Methylbromid und bei tieferer Temperatur 3 engl. Pfund (= 1 360,8 g). Weidner (Hamburg).

Sachregister.

A.

Abavit-Naßbeize 603.
Abavit-Neu-Trockenbeize 271.
Abbau, Kartoffel 46.
Abutilon Thompsonii 288.
Acanthoscelides ceratiborus 379.
— *obtectus* 425, 427.
Acaulona peruviana 381.
Aceratagallia sanguinolenta 521.
Acetabularia mediterrana 567.
— *Wettsteinii* 567.
Acetoglyphus saxoniensis 572.
Achorutes sp. 371.
Achryson scutellatum 378.
Acidalia herbariata 211.
Ackersenf, Eisenvitriol 363.
Ackerunkräuter, Bekämpfung 207.
— Erkennung und Bekämpfung im Jugendstadium 203.
Acrolepia assectella 424.
Acromyrmex hispidus 387.
Acrosternum marginatum 375.
Acyrthosyphon onobrychidis 306.
Adelocera conspersa 478.
Aeaulona peruviana 386.
Aecidium berberis-rusci-foliae 203.
Aedes aegypti 521.
Aeropus sibiricus 431.
Äther, Bek. von *Tarsonemus fragariae* 430.
— und Chloroformnarkose bei Getreiderost 44.
Ageneotettix deorum 477.
Aglia tau 110.
Agraulis sp. 382.
Agrilus communis 564.
Agriotes gurgistanus 365.
— *lineatus* 479.
— *obscurus* 479.
— *sputator* 365, 479.
Agromyza scutellata 382.
Agrostemma Githago 363.
Agrotis segetum 193, 472.
Alabama argillacea 383.
Alaus sp. 377.
Albugo candida 361.
Aleurodes sp. 375.
Aleurotrachelus trachoides 375.
„Alfa“ 425.
Alternaria 423, 567.
— *brassicae* 364, 423, 555, 606.
— *solani* an Kartoffel 605.
Aluminium 568.
Amniscus sp. 378.
Amphideritus sp. 380.
— *puberulus* 379.
Amphimallon solstitiale 365, 472.
Amsel 188.
Anacentrinus saccharidis 380.
Anachaetopsis nitidula 573.
Anastatis ruficolis 386.
Anastrepha chiclayae 381.
— *distans* 381.
— *distincta* 381.
— *fraterculus* 381.
— *grandis* 381.
— *peruviana* 381.
— *serpentina* 381.
Anatis ocellata 218.
Ancistrosoma 378.
Anguillulina 610.
— *dipsaci* 571.
— *multicincta* 571.
— *pratensis* 571.
— *tritici* 571.
Anisoplia austriaca 193, 270, 365.
Anobium 617.
— *cylindricum* 160.
— *domesticum* 160.
— *latreillei* 160.
— *pertinax* 160.
— *pumilis* 160.
— *punctatum* 159.
— *striatum* 160.
Anoetus trichophorus 572.
Anomala inconstans 378.
Anomis texana 383, 385, 387.
Antagonismus 107.
Anthoceriden 599.
Anthonomus sp. 379.
— *pomorum* 104.
— *vestitus* 379, 385, 386.
Anthrakose 422.
Anthrenus sp. 377.
Anthriscus silvestris 362.
Anticarsia gemmatilis 383.
Anuraphis persicae-niger 373.
— *roseus* 373.
Aonidia sp. 375.
Apanteles sp. 385.
Apfel, Bewurzelungsfähigkeit 596.
— Frostresistenz 47.
— Korkbildung, Bekämpfung mit Borverbindungen 415.
— Mosaikkrankheit, Ausbreitung 196.
Apfelblattlaus 33.
Apfelblattmotte 103.
Apfelblattsauger 95.
Apfelmehltau 47.
Apfelsägewespe 613.
Aphelenchoides 610.
— *fragariae* 367.
— *kühni* 571.
Aphelinus sp. 386.
— *mali* 386.
Aphidecta obliterata 218, 527.
Aphidius phorodontis 385.
Aphis 286.
— *brassicae* 194.
— *gossypii* 306, 373.
— *maidis* 315, 373.
— *rumicis* 198, 306, 521.
— *solanina* 194.
Aphomia gularis 427.
Apion apricans 569.
— *flavipes* 569.
— *virens* 569.
Aporia crataegi 193.
Aposphaeria Prilleuxiana 607.
Araecerus fasciculatus 380.
Argyresthia pruniella 35.
Arsenmittel 224, 420.
Arthrocnodax mali 216.
Ascochyta cannabis 607.
— *cheiranthi* 423.

Ascochyta medicaginis 604.
— *pinodella* 49, 580.
— *pisi* 49, 577.
Ascomyceten 606.
Asopinen, Massenauftreten 110.
Asparagus Phytophthora 359.
— *sprengeri*, Wurzelkropf 603.
Aspergillus flavus 196.
— *glaucus* 196.
— *niger* 195.
Asperisporium caricae 203.
Aspidiotiphagus citrinus 386.
Aspidiotus hederae 375.
— *lataniae* 375.
— *perniciosus* 193, 223, 375, 613.
— *rapax* 375.
Athysanus communis 367.
Atta cephalotes 216.
— *sexdens* 216, 387.
Attagenus pellio 109.
Aucuba-Mosaik 602.
Aulacaspis pentagona 374.
— *rosae* 374.
Aulacorthum pelargonii 603.
— *pseudosolani* 598.
— *solani* 306, 318, 599, 600, 603.
— *vincae* 603.
Aulocara ellioti 477.
Auswinterung, Raps und Rübsen 177, 596.
Autographa californica 383.
Avena fatua 363.
Avenarius-Mineralöl 98.
Azotobakter aceti 196.
— *chroococcum* 196.

B.

Baccha sp. 381.
Bacillus putrificus 255.
Bacterium cereus 119.
— *dieffenbachiae* 318.
— *marginatum* 368, 419.
— *michiganense* 47.
— *oncidii* 368.
— *tumefaciens* 43.
Bakterienblattfleckenkrankheit an *Dieffenbachia* 318.
— an Knollenbegonien 359.
Bakterienkrankheiten an Obst, Feldfrüchten und Gemüse 567.
Baryumarsenat 612.
Baryumnatriumarsenat 612.
Bauholzpilze 566.
Baumkrankheiten in Lettland 367.
Beauveria densa 495.
— *effusa* 429.
Beerensträucher, Krankheiten und Feinde 264.
Begonie, Blattfleckenkrankheit 603.
Beizung von Leguminosensaatgut 60.
Bekämpfungsmittel 520.
Bembidium sp. 376.
Bentonit 427.
Berührungsgifte 134.
Bhima idiota 112.
Bibio ferruginatus 569.
— *hortulanus* 569.
Bibioniden-Larven 221.
Biene, Derris 224.
— Krankheiten und Schädlinge 47.
— Pflanzenschutzmittel 223.
Biologische Reichsanstalt, Jahresbericht 1937, 46.
Biologisches Gleichgewicht 413.
— Unterrichtswerk 595.
Birne, *Polistes gallica* 424.
Black-ring-virus 357.
Blatta orientalis 109.
Blattella germanica 109, 527.
Blattfäule an *Ficus elastica* 361.
Blattfleckenkrankheit des Sellerie 43.
— der Zuckerrübe 610.
Blattläuse 105.
Blattminiermotten, Karbolineum 103.
Blattrandkäfer 194, 588.
Blattschneiderameise 387.
Blausäure, Entseuchung von Baumschulgewächsen 223.
Bleiarsenat 575, 617.
Blumenkohl, Virose 172.
Blutlaus 32, 374, 386.
Bodendesinfektion 568.
Bodeninsekten, saprophage und parasitische 365.
Bodenmüdigkeit, Obstbau 47.
Bodenschädlinge, Ukraine 365.
Bohne, Fettfleckenkrankheit 47, 608.
— Viruskrankheiten 317.
Bor als Spurenelement 46, 416, 568.
Borax 415, 416.
Bordeauxbrühe 368.
Borkhausenia sp. 384.
Boros Schneideri 220.
Borsäure 414, 416.
Bostrychopsis eremita 378.
Botanik, Lehrbuch für Hochschulen (Fitting, Sierp, Harder, Firbas) 40.
Botryodiplodia Ribis 202.
Botryosphaeria ribis chromogena 477.
Botrytis an *Antirrhinum* 422.
— *cinerea* 200, 202, 203, 360, 361, 368, 507, 316.
— *tulipae* 205, 368.
Brachycaudus helichrysi 300, 305.
Brachycolus brassicae 176.
— *tritici* 373.
Brachylacon murinus 478.
Brachystola magna 477.
Brandkrankheit an *Colchicum* 368.
Brassica cauliflora 173.
— *pe-tsa* Bailey 172.
Brennfleckenkrankheit. Erbse 577.
Brevicoryne brassicae 358, 373.
Brevilegnia gracilis 126.
Brockhaus, Großer 41.
Brotkäfer 415.
Brown-Rot bei Pfirsich 420.
Bruchophagus funebris 386.
Bruchus obtectus 379.
— *rufimanus* 379.
Bucculatrix thurberiella 385.
Bürstling 204.
Buntblättrigkeit an Usambaraveilchen 419.

C.

Cacoecia sp. 384.
Calandra granaria 193.
— *linearis* 380.
— *oryzae* 217, 380, 424.
— *zea-mais* 380.
Calico-Virus 602.
Caloglyphus sp. 494.
Calosoma abbreviatum 376.
— *sycophanta* 218.
Calpodes ethlius 382.
Camnula pellucida 477.
Camponotus rufipes 387.
Canada-streak-virus 602.
Capsicum annuum 298.
Capsiden 105.
Cardiophorus atramentarius 479.
Carica papaya 380.
Carolinaia cyperi 315.
— *setariae* 315.
Carpocapsa pomonella 224, 384.
Carpoglyphus lactis 212.
Carpolonchaea pendula 386.

Castanea crenata, Krebs und Zweigdürre 477.
— *mollissima*, Krebs und Zweigdürre 477.
Catorama sp. 378.
Celerio lineata 382.
Centhopilus sp. 372.
Cephalothecium roseum 203.
Cephus pygmaeus 431.
Ceratoma 379.
Ceratomegilla maculata 377.
Cercospora beticola 610.
— *cichorii* 203.
— *epicoccoides* 203.
— *salicina* 203.
Ceresan 224, 603.
Ceroplastes sp. 374.
Cerotoma fascialis 379.
Ceutorrhynchus assimilis 1, 182, 364.
— *contractus* 368, 569.
— *picitarsis* 182.
— *pleurostigma* 182.
— *quadridens* 182.
— *sulcicollis* 182.
— *suturalis* 424.
Chaetocladium 567.
Chalcis sp. 386.
Chalepus sp. 379.
Champignon, *Monilia fimicola* 201.
Charaeas graminis 569.
Charrinia diplodiella 193.
Cheimatobia brumata 45, 193, 423.
Cheyletia flabellifera 572.
Cheyletus erusditus 210.
Chilo simplex 193.
Chionaspis citri 375.
Chlaenius sp. 376.
Chlamydomonas 414.
Chlor 568.
Chlorpikrin 571, 320.
Chortophila brassicae 77,186.
— *flavocincta* 193.
Chrysobothris sp. 377.
— *affinis* 220.
— *chrysostigma* 220.
Chrysomphalus dictyospermi 375.
Chrysopiden 599.
Cicindela peruviana 376.
Cladosporium cucumerinum 593.
— *fulvum* 607.
— *paeoniae* 203.
Claviceps purpurea 193.
Cleonus punctiventris 210.
Clysia ambiguella 211, 423.
Cneorrhinus plagiatus 569.
Cocciden, Bestimmung mittels Methylenblau 193.
Coccophagus sp. 386.
Coccus hesperidum 374.
Cochliomyia macellaria 381.
Coctoblastis sp. 384.
Coleophora sp. 385.
— *hemerobiella* 36.
Colletotrichum gloeosporioides 200.
— *lini* 606.
— *phomoides* 203.
— *spinaciae* 607.
— *trifolii* 605.
Commelina nudiflora 308.
Conchylis ambiguella 193.
Coniophora cerebella 420.
Coniothyrium Fuckelii 608.
Conotrachelus 380.
Contarinia fagi 110.
— *tritici* 214, 569.
Copitarsia turbata 383.
Corecoris fusca 375.
Corticium centrifugum 200.
Corymbites boeberi 478.
— *castaneus* 478.
— *cupreus* 478.
— *pectinicornis* 478.
— *sjaelandicus* 478.
Corythaica monacha 376.
Corythucha sp. 376.
Court-Noué bei Reben 46.
Cremastogaster sp. 387.
Crepidodera ferruginea 569.
Crioceris asparagi 194, 404.
— *duodecim-punctata* 194, 404.
Crocin 414.
Cronartium ribicola 421.
Cryptocephalus topiarius 379.
Cryptodiaporthe castanea 477.
Cryptohypnus quadri-pustulatus 479.
Cryptolaemus montrouzieri 377.
Cryptosporiopsis abietina 606.
— *fasciculata* 606.
— *grisea* 606.
— *mali corticis* 606.
— *plantarium* 606.
— *pruinosa* 606.
— *pyri* 606.
— *scutellata* 606.
— *versiformis* 606.
Cryptotermes brevis 372.
Cubé-Wurzeln 48.
Cucurbita maxima, curly-top-Virus 359.
Curinus sp. 377.
Curlytop Virus 358.
Currant mosaic 522.
Cuscuta odorata 108.
Cyclocephala sp. 378.
Cycloneda sanguinea 377.
Cydia molesta 429, 572.
— *pomonella* 193, 429.
Cylindrocarpon radicola 607.
Cymotricha sp. 384.
Cyperus rotundus 315.
Cytospora chrysosperma 203.
Cytosporella 200.

D.

Dacnusa pubescens 185.
Dactilosphaera vitifolii 34.
Dactylium dendroides 476.
Dactylopius sp. 374.
Damaeosoma capense 572.
Darluga Filum 525.
Dasyneura brassicae 364, 555.
— *fagicola* 110.
Dasychira pudibunda 110.
Datura stramonium, Viruskrankheit 268.
Dematophora necatrix 193.
Dermestes sp. 164, 377.
Derobrachus asperatus 379.
Derris, Bienen 224.
Derris-Stäubemittel 135.
Dexia rustica 527.
Diabrotica decolor 379.
— *venalis* 379.
Dialeurodes citri 375.
Diaphania nitidalis 383.
— *hyalinata* 383.
Diaporthe pungens 202.
Diaspis echinocacti 374.
Diatraea saccharalis 381, 383, 385, 386.
Diatrype ribis 202.
Didymella applanata 568. 607.
— *arcuata* 607.
— *lycopersici* 47.
Diebkäfer 415.
Dieffenbachia, Blattfleckenkrankheit 318.
Digitalis, pathol. Veränderung 273.
Dikraneura sp. 373.
Dilophus vulgaris 569.
Dinitrokresole 46, 528.
Dinitroorthokresol, Wirkung auf Fische 271.
Dinocampus coccinellae 385.
Dinoderus bifoveolatus 378.
Diplodia sp. 477.
— *pseudodiplodia* 607.
Dirhicnus magnicornis 110.
Discomyceten 606.
Dissosteira longipennis 477.
Dizygomyza cepae 424.
Dörrobstmotte 415.
Dolichus melanophthalmus 426.
Dolopius affinis 479.
— *marginatus* 478.

Doralis fabae 305, 306, 317, 598.
— *frangulae* 306, 318, 598.
— *pomi* 33, 105.
— *rhamni* 305, 306, 318, 598.
Dorcatoma bibliophagum 378.
Doru lineare 371.
Drahtwurm 210, 478.
Drepanoconis larviformis 203.
Dreyfusia nüsslini 526.
Drosophila buskii 572.
Dysdercus fernaldi 376.
— *incertus* 376.
— *mimus* 376.
— *ruficollis* 386.
— *rusticus* 376.

E.

Eccoptogaster rugulosus 193.
Ectinogonia bilineata 377.
Edessa sp. 375.
Eisen, Ernährungsstörungen 568.
Eisenvitriol 206, 208, 363.
Elaeochlora viridicata 430.
Elasmopalpus lignosellus 384.
Elater balteatus 479.
cinnabarinus 479.
— *ferrugatus* 479.
— *pomonae* 479.
— *praestus* 479.
— *sanguineus* 479.
— *sanguinolentus* 479.
Elateriden 430.
Eloria noyesi 383.
Empoasca sp. 373.
Empusa aphidis 599.
Endothia parasitica 477.
Engerlinge 430.
— Bekämpfung durch Vollumbruch 388.
Engyophlebus obesus 437.
Entomologie, Handbuch 209.
— VII. Int. Kongreß 520, 611.
Entomophthora 185.
Entomosporium maculatum 200.
Entyloma dahliae 203.
Ephestia elutella 384, 427, 432, 572.
— *kühniella* 101, 384, 386, 569.
Epicauta sp. 377.
— *Bruchi* 377.
— *Willei* 377.
Epidiaspis leperei 223.
Epinotia opposita 385.
Epitragus sp. 378.
Epitrix subcrinita 379.
Erannis-Arten, Massenauftreten 45.
— *aurantiaria* 45.
— *defoliaria* 45.
Erbsen, Blattrandkäfer 588.
— Brennflecken 577.
— Mehltau 584.
— Rost 584.
Erbsenwickler 47, 590.
Erdbeermilbe 429.
Erdflöhe 194.
Erinnyis ello 382.
Eriocampoides annulipes 613.
Eriophyes 292.
— *gossypii* 371.
— *pyri* 371.
— *vitis* 371.
Eriopis connexa 377.
Eriosoma lanigerum 32, 193.
Eristalis sp. 381.
Ernährungsstörungen 568.
Erysiphe cichoreacearum 591.
— *pisi* 604.
— *polygoni* 203, 584.
Eucelatoria australis 381.
Eucleodora cocae 384.
Eulecanium corni 33.
— *pulchrum* 223.
Eulophonotus myrmeleon 433.
Eupelmus cushmani 386.
Euproctis chrysorrhoea 137, 193.
Eurydema oleracea 197.
Euryophthalmus humilis 376.
Eurytoma piurae 386.
Euscelis plebejus 367.
Euscepes batatae 380.
Euschistus crenator 375.
Euspermophegus cerciceus 210.
Eutermes sp. 372.
Eutettix sp. 373.
— *tenellus* 358, 359, 521.
Eutypa lata 201.
Euxesta annonae 382, 386.
Evania sp. 386.
— *appendigaster* 109.
— *dimidiata* 109.
— *punctata* 109.
Exomalopsis zexmeniae 387.

F.

Fabraea maculata 200, 203.
Feltia segetum 193.
Fettfleckenkrankheit der Bohne 47, 608.
Fichtenblattwespe, kleine 112.
Ficus elastica, Blattfäule 361.
Fidicina pronoe 373.
Fingerhut, roter 273.
Fiji-Virose 601.
Flora von Mitteleuropa 264.
Fluor, Abgase 613.
Fomes Hartigii als Holzzerstörer 481.
— *robustus* als Holzzerstörer 481.
Forda sp. 374.
Forficula auricularia 371.
Forleule 111.
Formalin 571.
Formica exsecta 220.
— *rufa* 218, 219, 220.
— *rufa-pratensis* 219.
— *truncicola* 220.
Forstinsekten, Nanking 112.
— Massenwechsel 47.
Forstl. Pilze in Lettland 367.
Forstschädlinge in Lettland 367.
Frankliniella sp. 372.
Frostbekämpfung, Reben 195.
Frosthärte, Getreide 46.
Frostresistenz, Apfelbaum 47.
— Reben 47.
Frostschäden 574, 597, 613.
Frostspanner 47, 105.
— Pfirsich 423.
Fungicide 193.
Fusarium 143, 566.
— *angustum* 202.
— *avenaceum* 52, 67, 200.
— *bulbigenum* 201, 202, 613.
— *culmorum* 202, 459.
— *equiseti* 202.
— *graminearum* 202.
— *heterosporum* 202.
— *javanicum* 202.
— *lateritium* 67, 200, 202.
lini 202.
— *moniliforme* 202.
— *orthoceras* var. *pisi* 65.
— *oxysporum* 65, 202.
— *poae* 67, 202.
— *sambucinum* 202.
— *scirpi* 202.
— *semitectum* 202.
— *solani* 202.
— *vasinfectum* 202.
Fusicladium 47, 576.
— *dendriticum* 608.
Fußkrankheiten, Getreide 46, 608.
— Lupine 419.

G.

Galeobdolon luteum 288.
Galeopsis tetrahit 206.
Galerucella luteola 573.
Galium aparine 363.
Galleria mellonella 384.

Gallmücken an Buchenknospen 110.
Gargaphia nigrinervis 376.
Gartenbau, Kurzrezepte 576.
Gasterocercodes gossypii 380, 385, 386.
Gelbrost 609.
Gemüse, Düngung 597, 608.
— Krankheiten und Feinde 193.
— Schäden quantitativ erfaßt 71, 402, 577.
Geraeus perscitus 380.
Germisan, Trockenbeize 271.
Gespinstmotten 35, 103.
Getreide, Brand 193.
— Frosthärte 46.
— Fußkrankheiten 46, 608.
— Rost 46, 193, 529, 609, 610.
— Wanzen 46.
Gewächshausheuschrecke 212.
Gibberella saubinetii 445.
Giftgase 415.
Glanzkrankheit an *Datura stramonium* 268.
Gloeosporium cyclamidis 203.
— *fructigenum* 200.
Glycyphagus cadaverum 212.
— *destructor* 210.
— *domesticus* 212.
Gnorimoschema melanoplintha 384.
Golofa aegeon 378.
— *porteri* 378.
Gongylonema neoplasticum 109.
Gracilaria sp. 385.
Graphium ulmi 47, 607.
Grapholitha dorsana 590.
— *funebrana* 193.
— *nigricana* 590.
Grauschimmelkrankheit der Tulpe 205.
Gryllotalpa vulgaris 193, 194, 569.
Gryllus assimilis 372.
Guignardia bidwellii 203.
Gummifluß 92.
Gurke, Krätze 593.
— Mehltau 591, 608.
Gurkenwelke, *Verticillium* sp. 594.
Gypona sp. 373.

H.

Hadena basilinea 270.
Hainesia sp. 607.
Halisidota schausi pallida 382.
Halmbruchkrankheit 608.
Hammerschmidtiella diesingi 109.
Hanf 607.
Hausbock 47, 109, 271, 427, 527, 571, 611.
Hederich 206.
Hedolit-Neu 206.
Heidemoorkrankheit 597.
Heißwasserbehandlung 571.
Heliothis obsoleta 383.
— *virescens* 383.
Heliothrips fasciatus 372.
— *haemorrhoidalis* 372.
Hellula undalis 383.
Helminthosporium sativum 132, 445.
Hemerocampa sp. 383.
Hemichionaspis minor 375.
Heteroauxin 42, 596.
Heterodera marioni 319, 571.
— *schachti* 46, 571.
— — var. *rostochiensis* 364, 569.
Heterospilus Hambletoni 385.
Heuspanner 211.
Hexamermis acridiorum 430.
Hierodula linolea 437.
Himbeerrutensterben 607.
Hippodamia convergens 377.
Histiostoma feroniarum 494.
Holzkerne im Mark der Weinrebe 150.
Holzschädlinge 415.
Holzwespe, Zusammenleben mit Pilzen 111.
Holzzerstörende Pilze 420.
Homalotylus flaminius 386.
Homeosoma nebulella 193.
Hoplocampa fulvicornis 193.
— *testudinea* 193.
Hortensie, Stockkrankheit 270.
Huarucus cacti 380.
Hydrellia griseola 193.
Hylemyia coarctata 77.
Hylotrupes bajulus 109, 527, 571, 613.
Hymenomyceten 566.
Hypnoidus riparius 479.
Hyponomeuta malinellus 193.
— *padella* 35.

I.

Icerya purchasi 374, 377, 387.
Idechthis sp. 386.
Illinoia pisi 575.
Indolylbuttersäure 596.
Inosit 596.
Insekten, landwirtschaftliche, in Peru 369.
Insektizide, arsenfreie 46.
— Einfuhr in Japan 193.
Ipobracon Rimac 385.
Iridomyrmex humilis 387.
Ischnoptera sp. 372.

J.

Jocarula agriperda 383.

K.

Käfer, Brutfürsorge und -pflegeinstinkte 478.
Kältefestigkeit, Pflaumen 194.
— Wintergerste 195.
Kältetod 597.
Kainit 206.
Kakothrips robustus 587.
Kalidüngung 568.
— übersteigerte 597.
Kalkarsenate in Schwefelkalkbrühe 321.
Kalkstickstoff 206, 571.
Kartoffel, Abbau 315.
— *Alternaria solani* 605.
— Eisenfleckigkeit 46.
— Lagerung 357.
— *Phytophthora* 46.
— *Rhizoctonia* 225.
— Schorf 416, 605.
— X-Virus 43, 197, 199, 269.
Kartoffelkäfer 46, 110, 429, 520.
Kartoffelkrankheiten 567, 570.
Kartoffelnematode 364.
Kernobst 576.
— tierische Schädlinge 38.
— Wurzelkropf 603.
Kieferntriebwickler 220.
Kirschblütenmotte 35.
Kirschfliege, Eiablage 319.
Kleekrebs 46, 204.
Knollenbegonien, Bakterien-Blattfleckenkrankheit 359.
Knospenwickler 103.
Kohlblattlaus 197.
Kohlerdflöhe 80.
Kohlfliege 77.
Kohlhernie 75, 608.
Kohlschabe 79, 319.
Kohlwanze 194.
Kohlweißling 79, 194.
Kolophonium 368.
Kompost, pilzliche Krankheitserreger 607.
Kornkäfer 415.
— Bekämpfung durch Beizmittel 271.
Krankheiten und Schäden der landw. u. gärtn. Kulturpflanzen 413.
Kräuselmilbe 309.

Kryolith 224.
Kupfer 568.
— Bedeutung für Mikroorganismen 195.
— Bestimmung des Bodenkupfers 195.
— Wirkung auf Mikroorganismen 272.
Kupferkalkbrühe 98.
Kupfermangel, Urbarmachungskrankheit 230, 356.
Kupferspritzmittel 431.
Kurzgliedrigkeit bei Reben 26.

L.

Lado Jelskii 220.
Lampetia graeca 368.
Laphygma frugiperda 383.
Lariophagus utibilis 425.
Lasioderma sericorne 378.
Lasiophthicus sp. 381.
Laspeyresia nigricana 47.
Lebeda nobilis 112.
Lebensgemeinschaften 413.
Lebia grandis 429.
Lecaniobius utilis 386.
Lecanium corni 374.
— *hemisphaericum* 374.
— *perlatum* 374.
Leguminosen, Bez. zu Bodenart und Kalkzustand 597.
Leidynema appendiculata 109.
Leinkrankheit 606.
Lepidosaphes beckii 374.
— *ulmi* 374.
Leptinotarsa sp. 379.
— *decemlineata* 46, 613.
Leptoglossus 375.
Leptopharsa sp. 376.
Lepturgus sp. 379.
Lettuce mosaic 521.
Leucoptera coffeella 385.
Leucotermes lucifugus 193.
Leucothrips theobromae 372.
Levkoje, Mosaikkrankheit 419.
Ligyrus maimon 378.
Limnobaroides exposita 380.
Lineodes integra 384.
Liothrips sp. 372.
Lipaphis pseudobrassicae 419.
Liposcelis divinatorius 271.
Locusta migratoria 424.
Lonchocarpus-Wurzeln 48.
Lophocaterus pusillus 377.
Lophyrus 110.
Loxostege sticticalis 472.
Ludius sp. 377.
Lupine, Blattschüttekrankheit 604.
— Fußkrankheit 419, 604.
— Mehltau 604.
— Viruskrankheit 317.
Luzerne, Stengelfleckenkrankheit 604.
— Welkekrankheit 604.
Luzerneblattnager 326.
Lycophotia interrupta 383.
Lyctus brumeus 211.
Lygaeonematus pini 218.
Lygaeus alboornatus 376.
— *circumlitus* 375.
Lymantria monacha 219.

M.

Macrodactylus sp. 378.
Macrophomina phaseoli an Bohne 476.
Macrosiphon cholodkovskyi 602.
— *gei* 198, 521, 603.
— *köhleri* 602.
— *melampyri* 602.
— *pisi* 198, 521.
— *rosae* 373.
— *sarcinaeforme* 604.
— *solanifolii* 306, 373, 521, 598.
— *vereshtshagini* 602.
Macrosteles divisus 521.
Magnesium, Ernährungsstörungen 568.
Maikäfer 213, 270, 428, 479, 494, 520, 528, 556, 573, 611.
Maisbrand 603.
Maiszünsler 110, 595.
Mamestra brassicae 193.
Margaronia quadristigmalis 383.
Marienkäfer 599.
Markkrankh., Rebe 47, 367.
Marpissa muscosa 218.
— *Rumpfi* 217.
Maruca testulalis 613.
Massenwechsel, Forstinsekten 47.
Maulwurf 528.
Maulwurfsgrille 194, 210.
Mayetiola destructor 431.
Meerrettich, Schwärze 361.
— Weißer Rost 361.
Megachile sp. 387.
Megastigmus pinus 219.
— *spermotrophus* 219.
— *strobilobius* 219.
— *suspectus* 219.
— *Wactli* 219.
Mehlkäfer 217.
Mehlmilbe, Bekämpfung mit Chlorpikrin 320.
Mehlmotte, Lebensweise und Bekämpfung 109.
Mehltau, falscher, bei Tabak 272.
Melampsora lini 609.
Melanoplus bivittatus 477.
— *differentialis* 477.
— *femur-rubrum* 477.
— *mexicanus* 477.
— *packardii* 477.
Melanotus rufipes 479.
Meligethes aeneus 1, 364, 500, 613.
Melitoma euglossoides 387.
Melolontha hippocastani 213, 293, 428, 494, 612.
— *melolontha* 193, 213, 428, 494, 528, 611.
Merodon sp. 381.
— *graeca* 368.
Meromyza saltatrix 431.
Mescinia perudella 383, 386.
Messingkäfer 527.
Meta-Schneckenköder 194.
Metamasius anceps 380.
— *hemipterus* 380.
Metaphycus lounsburyi 386.
Meteorus sp. 385.
versicolor 111.
Methylanilin 430.
Methylbromid 430.
Miag-Areginal-Begasungsverfahren 110.
Microbracon hebetor 110.
— *vestiticida* 385.
Microcentrum 386.
— *rhombifolium* 371.
Microtus arvalis 612.
Milben in Mehl und Gebäck 320.
Mild-mosaic-virus an *Vicia faba* 197.
Mircapate scabrata 378.
Mittelprüfung, amtliche 46.
Mixdrin 98.
Möhrenblattfloh 412.
Möhrenfliege 47, 407.
Molybdän als Spurenelement 46.
Monalonion sp. 376.
Monilia 47, 608.
— *cinerea* 85, 508.
— *fimicola* an Champignon 201.
— *fructigena* 86, 509.
— *laxa* 85.
— Resistenz von Sauerkirschen 84.
Monomorium pharaonis 387.
Moodna ostrinella 384.
Mosaic of pepper 298.
Mosaikkrankheit, Iris 423.
— Levkoje 419.
— Narzissen 196.

Mosaikkrankheit, *Raphanus sativus* 358.
Mucor 567.
— *piriformis* 200.
— *racemosus* 200.
Mycosphaerella pinodes 49, 580.
— *rubi* 203.
Myzodes persicae 42, 176, 198, 306, 317, 374, 358, 521, 570, 598, 600.
Myzus ornatus 306.

N

Nagetiere im Obstgarten 271.
Nahrungs- und Genußmittelschädlinge, Bekämpfung 41, 191.
Naphtalin gegen Zuckerrübenschädlinge 210.
Nardus stricta 204.
Narzissen, gray disease 197.
— Mosaikkrankheit 196.
— yellow stripe 197.
Natriumchlorat zur Unkrautbekämpfung 206, 605.
Natriumzyanid 571.
Nectria galligena 568.
— Krebs 47.
Neda ostrina 377.
Nematoden 570, 610.
Nematus abietum 112.
— *capreae* 285.
— Feinde 218.
Nemeritis canescens 110, 386.
Neodendrin 98.
Neomyzus circumflexus 306.
Neurobathra sp. 385.
Neurotoma nemoralis 140.
Nichtparasitäre Krankheiten 567.
Nicotiana-Virus II 198.
Nikotin geg. Obstmade 222.
— Spritzmittel 575.
— Stäubemittel 135.
Nomophila nactuella 384.
Nonne 219.
Notocus peruvianus 377.
Notostira arratica 431.
Novius cardinalis 377.

O

Obst, Frostschäden 597.
— *Fusicladium* 608.
Obstbau, Bodenmüdigkeit 47.
Obstbäume, Krankheiten und Feinde 264.
Obstbaumkarbolineum 223.
— Vergleichsversuche mit emulgiertem und nicht emulgiertem 31.
Obstbaumspinnmilbe 215.
Obstmade, Giftköder 212.
— Nikotin 222.
Obstschorf 575.
Ocellaria ocellata 606.
Ochsenheimeria taurella 431.
Oedipoda sp. 371.
Ölfrucht, Auswinterung 177, 596.
Ölfruchtbau 364, 596.
Oidium fragariae 203.
Oiketicus sp. 383.
Oliarius sp. 373.
Oligota flavicornis 216.
Omophlus 365.
Oncideres poecila 379.
Oncopeltus fasciatus 375.
Opatrum sabulosum 365.
Operophtera-Arten, Massenauftreten 45.
— *brumata* 423.
Ophiobolus graminis 113, 326, 444, 525.
Ophion div. sp. 386.
Opilio domesticus 164.
Opsophyto arteagai 430.
Ornix guttea 613.
Orobanche locorum 108.
— *minor* 108.
— *ramosa* 108.
— *rapum genistae* 108.
— *speciosa* 108.
Orthezia insignis 374.
Orthocomotis sp. 384.
Oryzaephilus surinamensis 377.
Oscinis frit 193.
Otiorrhnychus ligustici 614.

P

Pachybruchus verticalis 379.
Pachynematus scutellatus 218.
Pacocera atramentalis 383.
Pagiocerus frontalis 380.
Palaeolecanium xylostei 613.
Pales maculata 366.
Pandeleteius variegatus 380.
Pantomorus godmani 379.
Papilio thoas 382.
— *xuthus* 112.
Paprika, Reisigkrank. 298.
Paraffinölemulsionen gegen Spinnmilben 194.
Paralispa gularis 109, 427.
Paraphorantha peruviana 381.
Parasitella 567.
Parasiten, pflanzliche, Anschluß an die Siebröhren der Wirtspflanzen 108.
Parasitus fimetorum 572.
Paratetranychus pilosus 103, 105, 215, 371.
Paratheresia claripalpis 381.
Parex-Vernebelung 110.
Paroedopa sp. 382.
Paururus 111.
Paxillus acheruntius 420.
Pediculoides 165.
— *ventricosus* 110.
Pediculopsis gramineum 431.
Pelorien 274.
Pelzkäfer, gemeiner 109.
Penicillium expansum 132, 200.
— *glaucum* 196.
Pentodon idiota 365, 472.
Perilampus hyalinus 386.
Periplaneta americana 109, 372, 527.
— *australasiae* 109.
Perkinsiella vastatrix 601.
Peronospora brassicae 606.
— *destructor* 368.
— *tabacina* 272.
Peru, landw. wichtige Insekten 369.
Petroläther 430.
Pezicula carpinea 606.
— *cinnamomea* 606.
— crataegi 606.
— *frangulae* 606.
— *livida* 606.
— *malicorticis* 606.
— *plantarium* 47, 606.
— *pruinosa* 606.
Pfirsichblattlaus und Kartoffelabbau 315.
Pflanzenkrankheiten 567.
— Handbuch 47.
— in Rumänien 192.
Pflanzenkrebs 47.
Pflanzenschutzmittel, chemische in Rumänien 368.
— und Bienen 223.
Pflanzenzüchtung, Handbuch 314.
Pflaumen, Kältefestigkeit 194.
Phacidiella discolor 47.
Phaseolus vulgaris, Wurzelkropf 603.
Pheidole sp. 387.
Phellinus 481.
Phleospora multimaculans 203.
Phenacoccus solani 374.
Phenothiazin 224.
Phloeotribus 381.
Phlyctaenodes sticticalis 193.
Phoma 607, 608.
— *apiicola* 360.
— *lingam* 606.
— *lini* 606.

Phoma mali 200.
Phomopsis mali 200.
— *Ribis* 201.
Phosphor 568.
Phosphorpaste gegen Schaben 527.
Phosphorus gabonator 433.
Phycomyces Blakesleeanus 567.
— *philoboides* 567.
Phyllobius 104, 138.
Phyllocnistes sp. 385.
Phyllocoptes oleivorus 371.
Phyllodromia germanica 372.
Phyllosticta 607.
— *antirrhini* 423.
— *cannabis* 46.
Phyllotreta 194.
— *aerea* 81.
— *aterrima* 80, 193.
— *atra* 80, 193.
— *nemorum* 81, 193.
— *nigripes* 81.
— *tetrastigma* 83.
— *undulata* 81.
— *vittata* 81.
— *vittula* 83.
Phylloxera vastatrix 193, 373.
— *vitifolii* 34.
Phthorimaea operculella 384.
Phyrdenus divergens 380.
Phytomonas begoniae 359.
— *dieffenbachiae* 318.
— *flavozonatum* 359.
— *medicaginis* var. *phaseolicola* 47, 608.
— *variabilis* 46, 320.
Phytomyza rufipes 180.
Phytophthora, Antagonismus als Bekämpfungsmethode 107.
— an Asparagus 359.
— *cactorum* 422.
— *citrophthora* 107.
— *infestans* 193, 203, 605, 607.
— *Syringae* 200.
— Resistenz bei Kartoffeln 46.
Phytoptus 286.
Pieris brassicae 79, 193, 194.
— *monuste* 382.
— *rapae* 79, 194.
Piesma quadratum 603.
Piezodorus guildinii 375.
Pilze auf lagernden Äpfeln 200.
Pilzkrankheiten an Obst, Feldfrüchten und Gemüse 567.
— an Gemüsepflanzen 193.
Pinthaeus sanguinipes 110.
Plasmapfropfungen 566.
Plasmodiophora brassicae 47, 75, 607.
Plasmopara 607.
— *viticola* 193, 200, 203.
Platynochaetus sp. 381.
Platynota rostrana 385.
Platyparaea poeciloptera 403.
Platypus segnis 380.
Plectodiscella veneta 203.
Plodia interpunctella 384, 425, 426, 432.
Ploiaria sp. 376.
Plutella sp. 385.
— *maculipennis* 79, 319.
Podisus sp. 375.
— *maculiventris* 429.
Podonta daghestanica 365.
Polistes canadensis 387.
— *gallica* an Birne 424.
— *versicolor* 387.
Polybia pallidipes 387.
Polychrosis botrana 211, 423.
Polygonum convolvulus 363.
Polygraphus subopacus 220.
Polyporus dryadeus 492.
— *igniarius* 481.
Polyspora lini 606.
Porthesia dispar 110.
Premnotrypes solani 380.
Prenes ares 382.
Prionus sp. 378.
Prognose, Schadinsekten 208.
Prospaltella sp. 386.
Prosternon tessellatum 478.
Protoparce sexta 382.
Psallus sp. 376.
Pseudococcus citri 374.
— *gahani* 374.
— *longispinus* 374.
— *maritimus* 374.
— *sacchari* 374.
Pseudomonas begoniae 603.
— *campestris* 603.
— *caudatus* 119.
— *fluorescens* 119.
— *mors prunorum* 568.
— *tumefaciens* 43, 47.
Pseudo-Netznecrose-Virus 602.
Pseudoperonospora humili 368.
Psila rosae 47, 407.
Psociden i. Wohnungen 271.
Psylla sp. 373.
— *mali* 95.
— *pyri* 193.
Psylliodes affinis 569.
— *chrysocephala* 179.
Psyllobora sp. 377.
Pteromalus sp. 386.
Puccinia asparagi 402.
— *coronata* 44, 530, 609.
Puccinia coronifera 525.
— *dispersa* 525, 530, 609.
— *glumarum* 44, 530, 609.
— *graminis* 44, 193, 525, 530, 609.
— *simplex* 525, 533, 609.
— *triticina* 44, 421, 525, 530, 609.
Pullularia pullulans 132.
Pulvinaria vitis 374.
Pumilus medullae 367, 607.
Pyrausta sp. 384.
— *nubilalis* 110, 366, 595.
Pyrethrum-Derris-Stäubemittel 135.
— Stäubemittel 135.
Pyridin 430.
Pyroderes Rileyi 384.
Pythium 419.
— an Lupine 604.
— *de Baryanum* 132, 420, 566, 604.
— *irregulare* 201.

Q

Quantenbiologie 414.

R

Ranunculus acer 362.
— *arvensis* 363.
Raphanit 206, 208, 302.
Raphanus raphanistrum 363.
— *sativus* 173, 358.
Raps und Rübsen 606.
Rapsglanzkäfer 500, 552.
Rapskäfer, Fanggeräte 1.
Rasahus hamatus 376.
Reaumuria pacifica 381.
Rebe, Bewurzelungsfähigkeit 596.
— falscher Mehltau 607.
— Frostresistenz 47.
— Frostschutz 195.
— Markkrankheit 47, 367, 607.
— Reisigkrankheit 367.
— Rollkrankheit 367.
— roter Brenner 607.
Rebenstecklinge, Bewurzelungsfähigkeit 596.
Reblaus 34.
— Biotypen und Bekämfung 47.
Rebschutzmittel 46.
Reisigkrankheit, Paprikapflanze 298.
— Rebe 221, 367.
Reiskäfer 217.
Reticulitermes 372, 415.
Rhagoletis cerasi 319.
— *ochraspis* 382.
Rhamphinina discalis 381.
Rhigopsidius tucumanus 380.

Rhizoctonia 49.
— Bodendesinfektion und Beizung 605.
— Spargel 459.
— *crocorum* 459.
— *solani* 225, 419, 566, 567, 606.
— *tuliparum* 368.
Rhizoglyphus sp. 371.
Rhynchites sericeus 478.
Rhynchophorus palmarum 380.
Ribes nigrum, Absterben der Äste 201.
— *petiolare* 421.
Ring-spot-virus 318.
Rogas sp. 385.
Roggen, Schartigkeit 196.
Rosellinia necatrix 193.
Rosin 368.
Rost, Getreide 44, 46, 609, 610.
— *Jasminum grandiflorum* 361.
— Spargel 47, 610.
— Weizen 525.
Rostpilze 609.
Rotbuche, Knospen-Gallmücke 110.
Rote Spinne 607.
Rotenon 48, 569.
Rübe, Kräuselkrankheit 572, 603.
Rübenblattwanzen, Bekämpfung 572, 603.
Rübenherzfäule 416.
Rübennematoden 209.
Rubus idaeus 289.
Rumex acetosa 362.

S

Saatgut, Untersuchung (Leitfaden) 40.
Sackträgermotte 36.
Saissetia oleae 374, 386.
Salix amygdalina 285.
Sambucus nigra 289.
Samen, Keimfähigkeitsbestimmung 432.
Samenzünsler 109.
San-José-Schildlaus 223.
Sana-Tox-Ultra-Vernebelung 110.
Sarcophaga chrysostoma 381.
Sarcophagulopsis trigonophymi 430.
Sarothrus sp. 386.
Sauerkirsche, Moniliaresistenz 84.
— *Sclerotinia cinerea* 360.
Scald 568.
Scapteriscus vicinus 372.
Schadinsekten, gebräuchliche Namen 214, 425.
Schadinsekten, Prognose 208.
Schädlinge der landw. Kulturpflanzen 568.
Schädlingsbekämpfung, Lebensmittelindustrie 415.
— Leitfaden für Apotheker, Drogisten, Biologen, Chemiker 39.
Schildläuse 33.
Schistocerca americana 371.
— *paranensis* 371, 430.
Schizoneura lanigerum 374, 386.
Schlupfwespen 599.
Schoenobius incertellus 193.
Schorfkrankheit 576.
Schwarzbeinigkeit, Getreide 608.
Schwefelkalkbrühe 47, 98, 368, 575.
Schwefelkohlenstoff 571.
Sclerodermis domesticus 426.
Sclerotinia 368.
— *cinerea* 193, 360, 507.
— *fructicola* 420.
— *fructigena* 193, 507.
— *laxa* 420.
— *opuntiarum* 203.
— *sclerotiorum* 606.
— *trifoliorum* 204.
Sclerotium bataticola 203.
— *tuliparum* 368.
Scolytus rugulosus 381.
Scorzonera tau-saghyz, Anfälligkeit gegen Bodeninsekten 472.
Scotobius sp. 378.
Scudderia sp. 372.
Scutellista cyanea 386.
Scutigerella immaculata 370.
Scymnus sp. 377.
— *punctillum* 216.
Secale montanum 196.
Sejulus sp. 572.
Selatosomus aeneus 478.
— *incanus* 478.
— *laevicollis* 478.
— *latus* 365, 478.
— *melancholicus* 478.
— *nigricornis* 478.
— *quercus* 478.
— *tibialis* 478.
Selenaspidus articulatus 375.
Sellerie, Blattfleckenkrankheit 360.
— Mosaik-Virus 298.
— *Septoria*-Blattfleckenkrankheit 43.
Septoria sp. 368.
— *apii* 43, 360, 567.
— *linicola* 606.
Septoria nodorum 360.
— *petrosileni* 567.
Serica sp. 378.
Serradella, Stengelbrenner 605.
Shell-Winterspray 98.
Sigalphus obscurellus 185.
Sinapis arvensis 206.
Sipha flava 315, 374.
Siphonaphis padi 431.
Sirex 111.
Sitodiplosis mosellana 214, 569.
Sitodrepa panicea 378.
Sitona lineata 194, 588.
Sitotroga cerealella 384.
Skold 568.
Sminthurus 613.
Solanum nodiflorum 418.
Solanum-Virus 4 (B) 43.
Solenopsis geminata 387.
Sortenmerkmale 46.
Sparganothis pilleriana 309.
Spargelfliege 403.
Spargelhähnchen 194.
Spargelkäfer 404.
Spargelrost 47, 402, 610.
Speicherschädlinge, Korntrocknung 210.
Spermophagus pectoralis 379.
— *subfasciatus* 379.
Sphaceloma menthae 422.
Sphaerella cannabis 47, 607
— *linorum* 46, 606.
Sphaeropsis malorum 193.
Sphaerotheca mors uvae 193, 568.
— *pannosa* 205.
Sphenophorus sp. 380.
Sphex chilensis 387.
Spinat, Virose 198.
Spinnmilben 103.
— Paraffinölemulsionen 194.
Spondylocladium atrovirens 203.
Sporocyte azaleae 422.
Sporotrichum sp. 200.
Springschwänze 368.
Springwurm 308.
Spritzmittel 568.
— Benetzungsfähigkeit und elektrische Ladung 575.
— Hilfsstoffe 574.
Spurenelemente 46.
Stäubemittel 568.
Stagonospora Curtisii 423.
Steckrüben, Virose 46.
Stengelbrenner 605.
Stengelfleckenkrankheit der Luzerne 604.
Stenoma sp. 384.

Stenoma catenifer 384.
Stereum necator 193.
Stephanoderes sp. 380.
Stereum purpureum 568.
Stickstoffdüngung, übersteigerte 597.
Stictia signata 387.
Stippigkeit 568.
Stockkrankheit, Hortensie 270.
Stony pit an Birne 480.
Strauch- und Schalenobst, Krankheiten und Feinde 264.
Stromatium fulvum 426.
Strymon melinus 382.
Syrphiden 599.
Syrphus americanus 381.
— *tricinctus* 218.

T

Tabak, falsch. Mehltau 272.
— Wurzelbraunfäule 430.
Tabakmosaik 199, 267, 316, 522, 598.
Tachycines asynamorus 212.
Taeniothrips inconsequens 372.
Taphrina aurea 213.
— *deformans* 568.
Taraxacum officinale 362.
Tarsonemus sp. 371.
— *fragariae* 368, 429.
Tecoma radicans 152.
Tenebrioniden 431.
Tenebrioides mauritanicus 110.
Terminologie, botanische, englisch-deutsch 38.
Tetracha chilensis 376.
Tetranychus altheae 208.
— *peruviensis* 370.
Tetrastichus xanthomelaenae 573.
Theobalds Gemisch 98.
Thielavia basicola 419.
Thrips 368.
— *tabaci* 43, 194, 372.
Thyanta perditor 375.
Tibicen sp. 372.
Tierische Feinde, Gemüse 193.
— landw. Kulturen 472.
— Obst 526.
Tilletia foetens, Keimgeschwindigkeit und Infektionsvermögen 44.
— *tritici* 193.
— — Keimgeschwindigkeit und Infektionsvermögen 44.
Tir-blight-Virus der Tomate 43.
Tipula paludosa 366.
Tipuliden, Biologie und Bekämpfung 366.
Titelsammlung, forstwirtschaftliche 39.
Tomate, *Botrytis cinerea* 360.
— curlytop virus 358.
— Keimlingssterben 107.
— tip-blight-virus 43.
— Viruskrankheiten 317, 475.
— „water spot" 360.
Tomoplagia monostigma 382.
Tortyra fulgens 385.
Totenuhr 159.
Toxoptera aurantiae 373.
— *graminum* 193, 373.
Tranzschelia prunispinosa 421.
Traubenwickler 423.
— Sexualduftstoff 211.
Tremex 111.
Tribolium 217.
— *castaneum* 109.
— *confusum* 378, 428.
— *ferrugineum* 378.
— *navale* 109.
Trichoderma 525.
— Antagonismus als biologische Bekämpfungsmethode 107.
Trichogramma evanescens 366, 573, 574.
— *japonicum* 193.
— *minutum* 386.
Trichomalus fasciatus 364.
Trichothecium roseum 200.
Tridactylus sp. 372.
Trigona testacea 387.
— *trinidadensis* 387.
Trigonophymus arrogans 430.
Trioza sp. 373.
— *viridula* 412, 569.
Triphleps minuta 368.
Trogium pulsatorium in Wohnungen 271.
Trogoderma granarium 426.
Troilus inclusum 426.
— *luridus* 110, 218.
— *ornatum* 425.
— *sternale* 425.
— *tarsale* 425.
— *tricolor* 426.
— *versicolor* 426.
Trombidium holosericeum 364.
Tropinota hirta 193.
Trygopremnon latithorax 380.
— *sanfordi* 380.
tuber-blotch-virus 602.
„tucuras" 430.
Tulpe, Grauschimmel 205.
Turdus merula 188.
Tylenchus pratensis 569.
Tympanoterpes gigas 373.
Typhula variabilis 606.
Tyroglyphus americanus 371.
— *farinae* 210.
Tyrophagus dimidiatus 212.

U

Übermikroskopie, Virusforschung 267.
Ulmensterben 607, 613.
Unkraut, chemische Mittel 206.
Unkrautbekämpfung mit Natriumchlorat 206, 605.
— mit Raphanit 362.
— und Lagerfrucht 208.
Urbarmachungskrankheit, Kupfermangel 230, 356.
— des Hafers 597.
Uredo zizyphi 203.
Uromyces holsoni 361.
— *phaseoli* 193.
— *pisi* 584.
Uspulun-Saatbeize 603.
Ustilago affinis 202.
— *appendiculata* 202.
— *argentina* 202.
— *avenae* 202.
— *bonariensis* 202.
— *bromivora* 202.
— *calandriniicola* 202.
— *cordobensis* 202.
— *cortaderiae* 202.
— *Crameri* 202.
— *deserticola* 202.
— *digitariicola* 202.
— *elionuri-candidi* 202.
— *globigena* 202.
— *guaranitica* 202.
— *halophila* 202.
— *holci-avenacei* 202.
— *hordei* 202.
— *hydropiperis* 202.
— *hypodytes* 202.
— — var. *stipae* 202.
— *levis* 202.
— *longissima* 202.
— *Lorentziana* 202.
— *magellanica* 202.
— *microspora* 202.
— *mühlenbergiae* var. *tucumanensis* 202.
— *nuda* 202.
— *nummularia* 202.
— *pamparum* 202.
— *panici-glauci* 202.
— *pappophori* 202.
— *paraguariensis* 202.
— *Parodii* 202.
— *phalaridis* 202.
— *Rabenhorstiana* 202.

Ustilago spermophora 202.
— *stiparum* 202.
— *tenuispora* 202.
— *tritici* 202.
— — Blüteninfektionen mit Myzel 142.
— *Ulei* 202.
— *utriculosa* 202.
— *violacea* 202.
— *zeae* 202, 595.

V

Valeriana tripteris 286.
Vanadium als Spurenelement 46.
Vanessa io 110.
Venturia inaequalis 193, 568.
— *pirina* 193.
Verbißwunden 574.
Vergasungsmittel 568.
Verticillium sp. 200, 594.
— *albo-atrum* 604.
— *armoraciae* an Meerrettich 361.
Verunkrautung, Lichteinfall 208.
Vibrio desulfuricans 255.
Vicia angustifolia 362, 363.
— *cracca* 363.
— *faba*, mild-mosaic-virus 197.
— *hirsuta* 362.
— *tetrasperma* 362, 363.
— *villosa* 363.
Virus, biologische Charakterisierung 475.
— Darstellung und Eigenschaften 266, 598.
— Einschlußkörper 416.
— Färbungsmöglichkeiten 473.
— Forschungsmethoden 474.
— Handbuch 265.
— Inaktivierung 521.
— Moleküle 473.
— Proteine 600.
— Reindarstellung 416.
— Resistenz 316.
— serologischer Nachweis 602.
— Sichtbarmachung 268.
— Übermikroskopie 266, 277, 598.
Virus, Übertragung durch Blattläuse 598, 602.
— Ultrafiltration 476.
— Viscositätsmessung 418.
Viruskrankheiten, Aucuba-Mosaik 418, 602.
— Blumenkohl 172.
— Bohne 317.
— Feldfrüchte 567.
— Gemüse 567.
— *Hyoscyamus* 418.
— Johannisbeere 512.
— Kartoffel 570, 602.
— — X 199, 201, 269, 473, 475, 522, 524, 598, 601.
— — B, C, F, G 524.
— — Y 474, 598.
— Kreuzblütler 269.
— Lupine 317.
— Obst 567.
— Salat 521.
— Spinat 198.
— Stechapfel 268.
— Steckrübe 46.
— Tabak 416, 417, 418, 473, 522, 523, 524.
— Tomate 317, 475.
— Yellow mosaic 602.
— Zuckerrübe (Vergelingsziekte) 599.
Viscaria, Stengelfäule 422.
Vitis vinifera 152.
Volucella cockerelli 381.
Vorratsschädlinge 47, 414, 415, 520.

W

Waldameise, rote 219.
Waldbäume, Krankheiten 566.
Waldgärtner 111.
Wanderheuschrecken, Phasenwechsel und Massenwechsel 424.
Wassermelone, Welkeerscheinungen durch *Pythium irregulare* 201.
Weinbau, Frühjahrsfröste 357.
Weinrebe, Holzkerne im Mark 150.
Weißährigkeit 431.
Weißtannenlaus 526.
Weizen, Gütebeurteilung 363.
Weizengallmücken 46, 214.
Welkekrankheit der Luzerne 604.
Wicken, Bekämpfung durch Stickstoffdüngung 362.
Wiesenmaus 612.
Wiesenunkräuter 362.
Wildschaden 574.
Wintergerste, Kältefestigkeit 195.
Wohnungsmilben 212.
Wolfram als Spurenelement 46.
Wühlmaus 479.
Wurzelkropf 47, 603.

X

Xenocrepis pura 364.
Xeris spectrum 111.
Xestobium rufovillosum 160.
Xylamon 427.
Xylocopa sp. 387.
Xylomyges eridania 383.
— *sunia* 383.

Z

Zellstäbe 221.
Zelus sp. 376.
Zeuzera coffeae 442.
— *pyrina* 440.
Zeuzerops hyalinipennis 440.
Zierpflanzen, Krankheiten und Schädlinge 192.
Zimtsäure 596.
Zinkenia facialis 384.
Zopfia-Krankheit an Spargel 459.
— *rhizophila* 459.
Zuckerrohrmosaik 315.
Zuckerrüben, Beregnung 432.
— Blattfleckenkrankheit 610.
— Kräuselkrankheit 46, 603.
Zuckerrübenernte, Mängel 431.
Zuckerrübensamen und hohe Temperatur 357.
Zurus sp. 380.
— *aurivillianus* 380.
Zwiebelblasenfuß 194.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart-S, Olgastraße 83.

Kurz-Rezepte für den Gartenbau

Herausgeber: Prof. Dr. C. F. Rudloff

Direktor der Versuchs- und Forschungsanstalt für Wein- und Gartenbau Geisenheim a. Rh.

Zum Massenbezug geeignete Pflanzenschutz-Hefte im Rahmen dieser neuen Reihe:

Verhütung und Heilung von Frostschäden und Verbißwunden bei Obstgehölzen / Schnellberater bei Krankheiten und Schädlingen an Obstgewächsen (3 Hefte: 1. Kernobst, 2. Steinobst, 3. Beerenobst) / Die Schorfkrankheit der Obstbäume / Schädlinge im Gewächshaus.

Preis jedes Hefts RM. -.45,

ab 20 Stück, auch gemischt, je RM. -.40, bei Mehrbezug billiger.

Geschichte der deutschen Landwirtschaft (bis zum Ausbruch des Weltkrieges 1914) unter besonderer Berücksichtigung der technischen Entwicklung der Landwirtschaft. Von Dr. Richard Krzymowski, em. ord. Professor an der Universität Breslau. Mit 43 Abbildungen. Preis in Leinen geb. *RM* 12.—.

„. . . Dies anschaulich, leichtfaßlich und mit zwingender Logik darzustellen, ist dem Verfasser in ausgezeichneter Weise gelungen, so daß wir es hier nicht etwa mit einem trockenen Geschichtskanon, sondern mit einer lebendig geschriebenen Darstellung des landwirtschaftlichen Geschehens zu allen Zeiten und in allen Phasen des historischen Ablaufs unserer völkischen Entwicklung zu tun haben . . ."
„Deutsche Landeskultur-Zeitung", Berlin. 8. Jahrg., Heft 11.

„. . . Die fruchtbare Verbindung von stark entwickeltem Sinn für historische Tatsachen und theoretische Erörterungen mit weitem Überblick über die Arbeitsgebiete benachbarter Wissenschaften lebt in dem Buche Krzymowskis. . . . Es ist klar geschrieben, und der Leser empfindet wohltuend die abgewogene, nirgends einseitige Stellungnahme. . . . Ein vorzügliches Buch . . ."
Dr. Gottfried Pfeifer, Professor an der Universität Bonn in der **„Zeitschrift für Erdkunde"**, Heft 3/4, 1940.

Deutsche Gartenkunst. Entwicklung, Form und Inhalt des deutschen Gartens. Von Dipl. Gartenbauinspektor Hans Hasler, Dozent für Gartenkunst an der Versuchs- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau, Geisenheim a. Rh. Mit 55 Abbildungen nach Zeichnungen und Lichtbildern. Preis in Leinen geb. *RM* 11.—.

Grundriß der Vererbungslehre für Gärtner*) Von Prof. Dr. C. F. Rudloff, Direktor der Versuchs- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Geisenheim a. Rh. und Dr. M. Schmidt, Abteilungsleiter am K.W.-Inst. für Züchtungsforschung, Müncheberg. Mit 33 Abb. Preis *RM* 2.60.

Mathematische Methoden für Versuchsansteller auf den Gebieten der Naturwissenschaften, Landwirtschaft und Medizin. Von Dr. Walter-Ulrich Behrens, Berlin. Mit 14 graph. Darstellungen. Preis brosch. *RM* 8.— geb. *RM* 9.—.

Pflanzenpathologische Wandtafeln. Eine Sammlung kolorierter Tafeln für den Unterricht. Herausgegeben von Dr. Carl Freiherr von Tubeuf, o. ö. Professor an der Universität in München.

I. Serie (Format 80 × 100 cm): Tafel 1. **Die Mistel.** Tafel 2. **Die Fusicladien unserer Obstbäume.** Tafel 3. **Die Schuppenwurz.** Tafel 4. **Mehltaupilze.** Tafel 5 und 6. **Die Rostarten des Getreides.**

Preis jeder Tafel: Ausgabe auf Papier *M* 6.—, auf Papyrolin *M* 8.—. Preis jedes Textheftes *M* 1.—.

II. Serie (Format 80 × 120 cm): Tafel 7 und 8. **Die Brandkrankheiten des Getreides.**

Preis jeder Tafel: Ausgabe auf Papier *M* 7.50, auf Papyrolin *M* 10.—. Preis des Textheftes zu Tafel 7/8 zusammen *M* 2.—.

Standorte, Pflanzengesellschaften und Leistung des Grünlandes. Am Beispiel thüringischer Wiesen bearbeitet von Prof. Dr. E. Klapp, Hohenheim, und Dr. A. Stählin, Jena. Mit 3 Kartenskizzen und 20 Abb. Preis *M* 6.90.

Die Landbauzonen im deutschen Lebensraum. Von Dr. agr. habil. W. Busch, Assistent des Instituts für landwirtschaftliche Betriebslehre Bonn. Mit 81 Abbildungen und 1 Farbtafel. Preis geb. *M* 11.—.

---

*) *Heft 1 der Schriftenreihe „Grundlagen und Fortschritte im Garten- und Weinbau"; Herausgeber Prof. Dr. Rudloff-Geisenheim. – Prospekt über die bereits vorlieg. Hefte 1–60 steht auf Wunsch z. Verfügung.*

E 3 96

Krankheiten und Parasiten der Zierpflanzen. Ein Bestimmungs- und Nachschlagebuch für Biologen, Pflanzenärzte, Gärtner und Gartenfreunde. Von Dr. Karl Flachs, Regierungsrat an der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München. Mit 173 Abbild. In Leinen geb. ℳ 15.—.

„. . . Man kann mit Fug und Recht behaupten, daß der Verfasser das Zurechtfinden in seinem, eine so reiche Stoffülle bewältigenden Lehrbuche auch dem Nichtpflanzenarzt so leicht gemacht hat, als das nur irgend möglich ist. So wird es für jeden geradezu eine Freude sein, das Buch benutzen zu können . . ." Prof. Dr. Baunacke in „Die kranke Pflanze", Dresden.

Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Bekämpfung für Biologen, Landwirte, Gärtner u. a. Von Dr. O. v. Kirchner, früher Professor der Botanik an der landw. Hochschule Hohenheim. 3. Auflage. Geb. ℛℳ 16.20.

Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Herausgegeben von Dr. O. von Kirchner, früher Professor an der landw. Hochschule Hohenheim.

Erste Serie: Getreidearten. 24 in feinstem Farbendruck ausgeführte Tafeln mit kurzem Text. 2. Auflage. Preis in Mappe ℛℳ 14.40.

Zweite Serie: Hülsenfrüchte, Futtergräser und Futterkräuter. 22 in feinstem Farbendruck ausgeführte Tafeln mit erläuterndem Text. 2. Auflage. Preis in Mappe ℳ 14.40.

Dritte Serie: Wurzelgewächse und Handelsgewächse. 28 in feinstem Farbendruck ausgeführte Tafeln mit erläuterndem Text. 2. Auflage. Bearbeitet von Prof. Dr. Wilh. Lang, Vorstand der Württ. Landesanstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim. Preis in Leinenmappe mit Text ℳ 18.—.

Vierte Serie: Gemüse- und Küchenpflanzen. 14 in feinstem Farbendruck ausgeführte Tafeln mit erläuterndem Text. 2. Auflage. Bearbeitet von Prof. Dr. Wilh. Lang, Vorstand der Württ. Landesanstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim. Preis in Leinenmappe mit Text ℳ 10.80.

Fünfte Serie: Obstbäume. 30 in feinstem Farbendruck ausgeführte Tafeln mit Text. 2. Auflage. Preis in Mappe ℳ 16.20.

Sechste Serie: Weinstock und Beerenobst. *Neue Auflage in Vorbereitung.*

Pflanzenschutz nach Monaten geordnet. Eine Anleitung für Landwirte, Gärtner, Obstbaumzüchter usw. Von Prof. Dr. L. Hiltner. 2. Auflage. Von Dr. E. Hiltner neu herausgegeben und gemeinsam mit Dr. K. Flachs und Dr. A. Pustet neu bearbeitet. Mit 185 Abbild. Preis geb. ℳ 9.—.

Von Professor Dr. G. Lüstner, Geisenheim a. Rh., sind erschienen:

Krankheiten und Feinde der Obstbäume, Beerensträucher und des Strauch- und Schalenobstes. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. 4. Auflage. Mit 191 Abbildungen. Geb. ℳ 3.—.

Krankheiten und Feinde der Gemüsepflanzen. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. 3. Auflage mit 88 Abbildungen. Geb. ℳ 2.20.

Krankheiten und Feinde der Zierpflanzen im Garten, Park und Gewächshaus. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. Mit 171 Abbildungen. Preis geb. ℳ 5.80.

Die Obstbaumspritzung unter Berücksichtigung der Verbesserung des Gesundheitszustandes des Baumes und der Qualität der Früchte. Von Dr. E. L. Loewel, Leiter der Obstbauversuchsanstalt Jork, Bez. Hamburg. 3. neubearbeitete Auflage. Mit 24 Abbild. Pr. ℛℳ 1.50, ab 20 Stück je ℛℳ 1.35.

Schädlingsbekämpfung im Weinbau. Von Prof. Dr. F. Stellwaag, Vorstand des Instituts für Pflanzenkrankheiten, Geisenheim a. Rh. Mit 36 Abbild. ℛℳ 2.—, ab 20 Stück je ℛℳ 1.80.

Die Rebenfeinde, ihre Erkennung und Bekämpfung. Von Prof. Dr. O. von Kirchner in Hohenheim. 2. Auflage. Mit 71 farbigen Abbildungen auf 2 Tafeln und 25 Textabbildungen. Geb. ℛℳ 2.70.

Hievon liegt eine Wandtafelausgabe (2 Tafeln) zum gleichen Preis vor.

Schutz der Weinrebe gegen Frühjahrsfröste. Von Professor Dr. G. Lüstner und Dr. E. Molz. Mit 27 Abbildungen. ℛℳ 2.70.

Schutz vor Frostschäden ist auch behandelt im Rahmen der Schrift **Wetterkunde für Gärtner, Weinbauern und Landwirte.** Von Reg.-Rat Dr. Otto W. Keßler, Leiter der Agrarmeteorologischen Forschungsstelle Trier. Mit 41 Abbildungen. Preis ℛℳ 2.—, ab 20 Stück 10% Nachlaß.

Vogelschutz als Tierschutz, Naturschutz und Schädlingsbekämpfung. Von Dr. Heinrich Gasow, Leiter der Vogelschutzwarte Altenhundem i. Westf. Mit 26 Abbildungen. Preis ℛℳ 1.85, ab 20 Stück 10% Nachlaß.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart-S, Olgastr. 83. – Druck von Ungeheuer & Ulmer in Ludwigsburg.
Verantwortlich für Anzeigen: Eugen Ulmer, Stuttgart.